

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-023297

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int Cl.

G11B 20/10

G08F 12/14

G08G 5/00

G11B 27/00

(21)Application number : 11-189023

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 02.07.1999

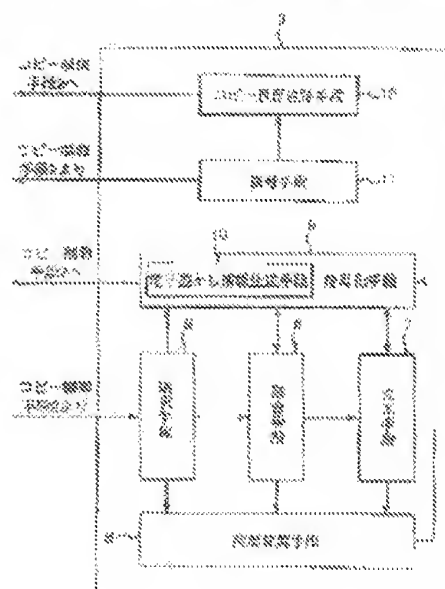
(72)Inventor : KUGA SHIGEKI

(54) CONTENTS DISTRIBUTION CONTROL DEVICE AND PROGRAM RECORDING MEDIUM

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to inhibit illegal copy, and to ascertain the source of the illegal copy.

SOLUTION: When the ID of a copy requesting device is not registered in copy limitation information, a copy control means rejects the request for copy judging it as illegal. A copy history tracing means 12 of the contents distribution control information recording means 3, while comparing the history of contents DNA accumulated in the contents with the original contents DNA of the copying device, performs inverse procedures of harmonization by a harmonization means 6 and crossing by a crossing means 7 until it finally arrives at the original contents DNA of said contents. Thus, the source of the illegal copy is ascertained by extracting the original contents DNA of the copy device which has copied said contents.



~~CONFIDENTIAL~~ (U)

00 01 02 03 04 05 06 07

(3) 特許出願公開番号
特開2001-23297
(P2001-23297A)

06/27/97 7:58:05 AM 1-269

(5)Im Q ²	時間(秒)	F1	時間(秒)
C11B 20/16		C11B 20/16	H 58017
C06P 12/14	320	C06P 12/14	320E 5D044
C08C 5/00		C08C 5/00	5D110
C11B 27/00		C11B 27/00	51104
			A 9A601

完全特許 出願特 願出願2012.01.10 (全10頁)

1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800 2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810 2811 2812

2022年 第41-42期

00274869 2007 01 23 0909 1.23

00000000

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

[illegible]

大英一千九百零二年二月二十二日

000000

1000 1000 1000 1000

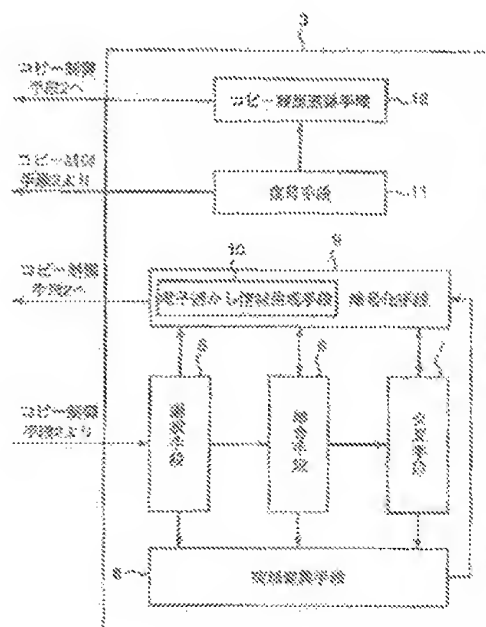
Abstract

(54) 【発明の名称】 エンジンマシンの燃料噴射装置及びプログラム

000000

【説明】 不正コピーを禁止し、不正コピーの発生防止を促す。

【海外考察】 コピー産業半壊以来、海外コピー産業の
 状況がどうなるかに新聞紙面に登場されてない。結局、海外
 コピー産業は半壊であるとしてコピー産業を行う。コン
 タンツ産業運用の機械が壊れるのはコピー産業の半壊一
 半は、コンタンツに製造されているコンタンツDのAの
 故障とコピー産業のオリジナルコンタンツDのAとの比
 較を行いながら、故障コンタンツのオリジナルコンタン
 ツDのAに合う年々まで競争手帳にはよく適合と定めて
 手帳による競争と競争の争奪を行う。そして、故障コン
 タンツをコピーしたコピー産業のオリジナルコンタンツ
 DのAの故障して、不可コピーの競争手帳競争手帳。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンテンツあるいはコンテンツの流通管理に関する情報を記憶する記憶手段と、

上記コンテンツのコピー発行を制御するコピー制御手段と、

上記コンテンツの属性を表す情報及びコピー主体の属性を表す情報であって、コピー履歴情報として機能できるコンテンツ流通管理情報を生成して、コピー元およびコピー先両方コンテンツのコピー対象領域に記憶するコンテンツ流通管理情報記憶手段を備えたことを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項2】 請求項1に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記コンテンツ流通管理情報記憶手段は、上記コンテンツ流通管理情報を多重化して記憶するようにしていることを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項3】 請求項2に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記コンテンツ流通管理情報記憶手段は、コピー発行の際に、上記コンテンツのコピー対象領域に多重化されて記憶されているコンテンツ流通管理情報から一画の情報を選択して読み出す選択手段と、

上記選択された一画の情報と、コピーを行うコピー主体の属性を表す情報とに基づいて、多重化された新たなコンテンツ流通管理情報を生成する組合手段を備えていることを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項4】 請求項3に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記組合手段によって生成されたコンテンツ流通管理情報を構成する列を成す情報間で部分の一部を交換する交叉を行う交叉手段を備えて、

上記コンテンツ流通管理情報記憶手段は、上記交叉されたコンテンツ流通管理情報を記憶することを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項5】 請求項4に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記交叉手段は、予め設定された交叉規則に基づいて、上記列を成す情報間における交叉の位置、交叉の幅および交叉の発生頻度を制御するようにしていることを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項6】 請求項1に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記生成されたコンテンツ流通管理情報の一記を変更させる突然変異手段を備えて、

上記コンテンツ流通管理情報記憶手段は、上記変異されたコンテンツ流通管理情報を記憶することを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項7】 請求項6に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記変異手段は、予め設定された突然変異割合に基

づいて、上記変異の位置、変異の幅および変異の発生頻度を制御するようにしていることを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項8】 請求項1に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記コンテンツのコピー対象領域は、当該コンテンツの流通に関する単位であることを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項9】 請求項1に記載のコンテンツ流通管理装置において

上記コンテンツのコピー対象領域に記録されているコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するコピー履歴追跡手段を備えたことを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項10】 請求項1に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記記憶手段における読み命令では読み出せない特定領域には、各コンテンツ毎に、コピーが許可されたコピー主体の情報を含むコピー制限情報が記憶されており、

上記コピー制御手段は、コピーを実行する前に上記コピー制限情報を参照し、要求コピー主体が上記コピー制限情報に登録されているコピー主体である場合にのみ上記コンテンツ流通管理情報記憶手段に上記コンテンツ流通管理情報の生成を指示し、

上記コンテンツ流通管理情報記憶手段は、上記命令に基づいて上記コンテンツ流通管理情報を生成するようにしていることを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項11】 請求項10に記載のコンテンツ流通管理装置において、

上記コピー制御手段は、上記要求コピー主体が上記コピー制限情報に登録されていないコピー主体である場合には、コピーの実行を禁止するかあるいはコピー禁止メッセージを表示することを特徴とするコンテンツ流通管理装置。

【請求項12】 コンピュータを、

記憶手段における読み命令では読み出せない特定領域に、各コンテンツ毎に、コピーが許可されたコピー主体の情報を含むコピー制限情報を格納する情報格納手段と、

コンテンツの属性を表す情報およびコピー主体の属性を表す情報であって、コピー履歴情報として機能できるコンテンツ流通管理情報を生成するコンテンツ流通管理情報生成手段と、

上記生成されたコンテンツ流通管理情報を構成する列を成す情報間において情報の一部を交換する交叉を行う交叉手段と、

上記生成されたコンテンツ流通管理情報の一部を変更させる突然変異手段と、

上記生成されたコンテンツ流通管理情報を符号化する符号化手段と、

上記符号化されたコンテンツ流通管理情報に基づいて電子選別し情報生成してコピー元およびコピー先の両コンテンツのコピー対象領域に記録する電子選別情報生成手段と、

上記コンテンツに記録されているコンテンツ流通管理情報を符号化する符号手段と、

上記符号化されたコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピーの複製を適時してコピー主体を特定するコピー制御判断手段と、

複製コピー主体が上記コピー制御情報に記録されているコピー主体である場合にのみ上記コンテンツのコピーを実行するコピー制御手段として構成させるコンテンツ流通管理処理プログラムおよびコピー複製処理プログラムが記録されたことを検知とするコンピュータ読出し可能なプログラム記録媒体、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、デジタル・コンテンツ（以下、単にコンテンツと書く）のコピーの主体またはコンテンツのコピーの対象をコンテンツ流通管理情報としてコンテンツ内に記録し、コンテンツが不正コピーの防止またはコンテンツのコピー履歴からコピー主体を識別するコンテンツ流通管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、デジタル・コンテンツの普及に伴って、コンテンツがネットワークあるいは記録媒体を介して不正にコピーされて普及していく傾向にある。そこで、固有の記録媒体あるいはコンテンツ毎に登録団体やワーキング・グループ等を設立して、不正コピーの防止策が考案されている。

【0003】 例えば、「高橋史郎、特許文献第1号」E 610 94 のコピー防止装置、公開特許公報（特開2000-230672号）pp. 47～pp. 53）には、E 610 94 のコピー防止の方法として、CPTWG（コピー・プロテクション・テクニカル・ワーキング・グループ）に提案された以下に示すような第1号不正コピーの防止策が記載されている。

【0004】 即ち、まず、コンテンツにCCI（コピー・コントロール・インフォメーション）と呼ばれる情報を埋め込む。次に、ユーザからのコピーの要求があると、コンテンツを複製する複製側の機器は、上記CCIを参照してコピーが可能か否かを判断する。ここで、CCIは2ビットの情報から成り、2ビットの値によって「コピー不可」、「一度だけコピー可能」、「これ以上のコピーを認めない（初回でもコピー可能（コピー許可）」の4種類に分類分けられている。

【0005】 次に、上記送信側の機器は、受信側の機器がコピー防止装置を備えているかどうかを確認する確認を行う。尚、上記確認には、完全確認と簡便付き確認と

がある。そして、送信側と受信側との双方が公確認を行っている場合は、完全確認成立とする。尚、上記完全確認においては、コピーが認められていないコンテンツのデータも送信するように判断する。これに対して、上記簡便付き確認においては、コピーが認められた場合、すなわち上記CCIの内容が「一度だけコピー可能」および「初回でもコピー可能」の場合のみコンテンツを送信するように判断する。

【0006】 ここで、コピーが認められたコンテンツは暗号化せずにデータを送り出しても良いが、コピーが認められていないデータを盗受信する場合は、必ず暗号化が必要になっている。そして、暗号化されたコンテンツは、公開鍵によって復号化を行うことになる。

【0007】 また、第2号不正コピーの防止策として、上記CPTWGでは、レディ・デジタル・ビデオ・ディスク）に関して、CSS（コンテンツ・スクランブリング・システム）を規定している。このCSSでは、4種類のコピー防止策が施されている。一つ目の防止策は、コンテンツを暗号化し暗号化されたものを、「マスターキー」、「ディスクキー」とおよび「タイトルキー」という3つの暗号を鍵を組み合わせてコンテンツを暗号化する。その場合、上記「ディスクキー」および「タイトルキー」は、コンテンツと共にパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと略称する）等の論理ファイルシステムを介して読み出せないDVDの領域に埋め込まれている。

【0008】 二つ目の防止策は、リージョナルコードによる複製制限である。これはDVD装置を販売した地域のリージョナルコードをDVD装置の回路やファームウェアに埋め込むことにより実現される。

【0009】 三つ目の防止策は、APSS（アナログ・プロテクション・システム）である。このAPSSは、アナログ・VTR（ビデオ・テープ・レコーダ）等に対するコピー制御を行うためのものであり、テレビ放送信号の出力回路にハードウェアで組み込んで用いられている。

【0010】 四つ目の防止策は、パス認証によるコピー防止策であり、パソコン等に搭載されたDVD装置特有の処理技術である。このパス認証においては、DVD装置とDVDモジュール（あるいはDVD復号化ボード）によって、相手がCSSライセンスを付けているか否かを確認し、相手がCSSライセンスを付けていると分かるまでデータ転送を行わないようにしている。その場合、DVD装置とCSSモジュールとは、「パスキー（Pass Key）」という何回変更可能な暗号化暗データを共有している。そして、上記DVD装置からCSSモジュールに上記「ディスクキー」や「タイトルキー」を転送する場合には、「パスキー」で暗号化してから転送することによって「ディスクキー」や「タイトルキー」の盗聴を防ぐようになっている（ソフトウェアドロップのカギを握る不正コピー防止技術に特許）。高橋史郎、特許文献第2号」E 607 219 No. 690 pp. 119～pp. 120）。

【0011】また、第3の不正コピーの防止技術として、特開平10-1304号公報に開示された、オーディオ、画像、映像あるいはマルチメディアデータに電子透かしを挿入する技術がある。同公報によれば、画像、オーディオ信号あるいは映像のシーケンスを所定のスペクトラム等の周波数で分解し、分解部分の相位的に重畳な成分中に透かしの識別子を含め込むことで電子透かしを表現している。

【0012】一方において、画像物のDIN（ディジタル著作権：著作権の一種）から動画のループを特定する技術が知られている。例えば、「岡山孝典『DNAで何が分かるか』講談社ブルーバックス、1995」には、DINから映像を切り出して人物のループであるイブを特定することが記載されている。また、関係に動する変異や突然変異の人工的な発生方法に関しては「ノラニー・バンケル著『遺伝的アルゴリズムの力』東京電気大学、1997」等に記載されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の不正コピーの防止技術には、以下のような課題がある。すなわち、先ず、上記第1、第3の不正コピーの防止技術においては、不正コピーの防止を目的としてはいいものの、一旦不正コピー防止策が実行されると無制限に不正コピーが実行される可能性があるという課題がある。さらに、不正コピーを防止することに重点が置かれ、不正コピーが行われた場合には不正コピーの発生源がどこにあるかを突き止めることができないという課題もある。さらには、コピー防止に付する情報をパソコン等の論理ファイルシステムを介して読み出せない領域に埋め込んであるが、例えばマイクロプロセッサのIC（インサーキット・エミュレータ）やロジックアナライザ等を更うと読み出すことも可能であり、専門知識を有する人に対する不正コピーの防止は万全でないという課題がある。

【0014】また、上記第1の不正コピーの防止技術においては、一つのコンテンツに一つのICが割り付けられているため、一つのコンテンツにおける部分的な不正コピーに対しては全く効果が低いという課題がある。

尚、上記第1の不正コピーの防止技術においては、不正コピーのアルゴリズムをハードウェアとして実装する方法が取られようとしている。ところが、この場合においても、例えば、特許第1511号（大規模集積回路）と映像等の復号化用LSIとの間を結ぶパラレルインターフェースのブロックアナライザを更う、暗号解読後のデータストリームを更うことができる。あるいは、復号化LSIとデモリックアクセラレータLSIとを結ぶ映像処理用の専用バスに、映像マッピングボードを接続すれば、容易に不正コピーを行うことができるという課題がある。

【0015】一方、上記第3の不正コピーの防止技術に

においては、不正コピーされたコンテンツの品質を無視に落とすことばできるものの、不正コピーそのものを禁止することはできないという課題がある。さらには、上記第1、第2の不正コピーの防止技術の場合と同様に、不正コピーが行われた場合に、その発生源に付する情報を得ることができないという課題がある。

【0016】ところで、上記DINは、動画のループやループを特定するのに有効な情報の一つである。ところが、DINのような情報をコンテンツの流通やコピー管理の指標として利用する技術については未だ公開されていない。

【0017】そこで、この発明の目的は、不正コピーを禁止すると共に、不正コピーが行われた場合にはその発生源を突き止めることができるコンテンツ流通管理装置、および、コンテンツ流通管理プログラムが搭載されたプログラム記録媒体を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第1の発明のコンテンツ流通管理装置は、コンテンツあるいはコンテンツの流通管理に付する情報を記録する記録手段と、上記コンテンツのコピー実行を制御するコピー制御手段と、上記コンテンツの属性を表す情報およびコピー実行の属性を表す情報であって、コピー実行情報として構成されるコンテンツ流通管理情報を生成して、コピー元およびコピー先の両コンテンツのコピー対象領域に記録するコンテンツ流通管理情報記録手段を備えたことを特徴としている。

【0019】上記構成によれば、コピー制御手段によってコンテンツのコピーが許可されると、コンテンツ流通管理情報記録手段によってコンテンツ流通管理情報が生成されて上記コンテンツのコピー対象領域に記録される。したがって、不正にコピーされたコンテンツあるいはそのコピー対象領域に記録されているコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピーの履歴を辿ってコピー主体を特定することが可能となる。こうして、不正コピーの発生源を突き止めることができる。

【0020】また、上記第1の発明における上記コンテンツ流通管理情報記録手段は、上記コンテンツ流通管理情報を多重化して記録することが望ましい。

【0021】上記構成によれば、上記コンテンツの属性を表す情報と上記コピー実行の属性を表す情報とを多重化して一つのコンテンツ流通管理情報とすることが可能となる。したがって、上記コンテンツ流通管理情報を解析することによって、上記コンテンツとコピー主体との関係が解明される。

【0022】また、上記第1の発明は、上記コンテンツ流通管理情報記録手段に、コピー実行の際に、上記コンテンツのコピー対象領域に多重化されて記録されているコンテンツ流通管理情報から一度の情報を選択して読み出す選択手段と、上記選択された一度の情報と、コピー

を行うコピー主体の属性を示す情報とに基づいて、多量化された新たなコンテンツ流通管理情報を生成する機会手段を備えることが望ましい。

【0023】上記構成によれば、上記コンテンツの属性を示す情報と上記コピー主体の属性を示す情報とが多量化されて1つのコンテンツ流通管理情報が生成される。したがって、上記コンテンツ流通管理情報を解析することによって、何れのコンテンツが何れのコピー主体によってコピーされたかが容易に判明される。

【0024】その際、上記構成に生成されたコンテンツ流通管理情報は、上記コンテンツのコピー対象領域に記録されている元のコンテンツ流通管理情報と同じ情報を含んでいる。したがって、コピー機が壊れ落ちても上記情報が一気に消失されて、コピーの履歴情報が消えることはない。

【0025】また、上記第1の発明は、上記組合手段によって生成されたコンテンツ流通管理情報を構成する対を成す情報間で情報の一部を交換する交換を行う交換手段を備えて、上記コンテンツ流通管理情報記録手段は、上記交換されたコンテンツ流通管理情報を記録することが望ましい。

【0026】上記構成によれば、上記コンテンツがコピーされてコンテンツ流通管理情報が生成される度に、対を成す情報間で情報の一部が交換される。その結果、上記コンテンツ流通管理情報を構成する対を成す情報の何れか一方には、現在までコピーに用いたコピー主体の属性を示す情報が埋入される。

【0027】また、上記第1の発明における上記交換手段は、予め設定された交換回数に基づいて、上記対を成す情報間における交換の回数、スループットの値および交換の発生頻度を制御するようになっていることが望ましい。

【0028】上記構成によれば、現在までコピーに用いた全てのコピー主体の属性を示す情報が失われることなく上記コンテンツ流通管理情報に埋入され、且つ、内容が不明瞭になるように、上記交換の回数、交換の頻度および交換の発生頻度が制御される。

【0029】また、上記第1の発明は、上記生成されたコンテンツ流通管理情報の一部を変異させる突然変異手段を備えて、上記コンテンツ流通管理情報記録手段は、上記変異されたコンテンツ流通管理情報を記録することが望ましい。

【0030】上記構成によれば、上記コンテンツ流通管理情報の内容が攪乱されて、上記コンテンツ流通管理情報の内容が外部に漏れることが防止される。

【0031】また、上記第1の発明における上記突然変異手段は、予め設定された突然変異回数に基づいて、上記変異の位置、変異の種および変異の発生頻度を制御するようになっていることが望ましい。

【0032】上記構成によれば、上記コンテンツ流通管理情報の内容がより効果的に攪乱されるように、上記変

異の位置、変異の種および変異の発生頻度が制御される。

【0033】また、上記第1の発明における上記コンテンツのコピー対象領域は、当該コンテンツの構成に関連する単位であることが望ましい。

【0034】上記構成によれば、コンテンツの構成に関連する単位が上記コンテンツ流通管理情報に記録される。したがって、コンテンツの部分的なコピーに対しても効果が奏される。

【0035】また、上記第1の発明は、上記生成されたコンテンツ流通管理情報を符号化する符号化手段を備えて、上記コンテンツ流通管理情報記録手段は、上記符号化されたコンテンツ流通管理情報を記録することが望ましい。

【0036】上記構成によれば、上記コンテンツ流通管理情報の内容が攪乱・隠蔽されて、上記コンテンツ流通管理情報の内容が外部に漏れることが効果的に防止される。

【0037】また、上記第1の発明は、上記符号化されたコンテンツ流通管理情報に基づいて電子透かし情報を生成する電子透かし情報生成手段を備えて、上記コンテンツ流通管理情報記録手段は、上記電子透かし情報を記録することが望ましい。

【0038】上記構成によれば、上記コンテンツ流通管理情報の内容がより完全に攪乱・隠蔽されて、上記コンテンツ流通管理情報の内容が外部に漏れることが更に効果的に防止される。

【0039】また、上記第1の発明は、上記コンテンツのコピー対象領域に記録されているコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するコピー履歴追跡手段を備えることが望ましい。

【0040】上記構成によれば、不正にコピーされたコンテンツあるいはそのコピー対象領域に記録されているコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピー履歴追跡手段によって、コピーの履歴が追跡されてコピー主体が特定される。こうして、不正コピーの発生源が容易に突き止められる。

【0041】また、上記第1の発明は、上記コンテンツのコピー対象領域に記録されているコンテンツ流通管理情報を復号化する復号手段と、上記復号化されたコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するコピー履歴追跡手段を備えることが望ましい。

【0042】上記構成によれば、不正にコピーされたコンテンツあるいはそのコピー対象領域に記録されているコンテンツ流通管理情報が復号化されていても、コピー履歴追跡手段によって、コピーの履歴が追跡されてコピー主体が特定される。

【0043】また、上記第1の発明は、上記記録手段における記録手段で読み出せない特定領域には、各コン

テンツ毎に、コピーが許可されたコピー主体の情報を含むコピー制限情報を記憶し、上記コピー制御手段は、コピーを実行する際に上記コピー制限情報を参照して、要求コピー主体が上記コピー制限情報に登録されているコピー主体である場合にのみ上記コンテンツ流通管理情報記憶手段に上記コンテンツ流通管理情報生成を指令し、上記コンテンツ流通管理情報記憶手段は、上記指令に基づいて上記コンテンツ流通管理情報を生成するようにすることが望ましい。

【0043】上記構成によれば、上記コピー制御手段によって、コピー要求を出しているコピー主体がコピー許可対象のコピー主体である場合にコピーが許可される。こうして、コピー許可対象ではないコピー主体からの不正コピーが防止される。さらに、上記コピー制御手段は、論理上では読み出せない特定領域に登録されているので、通常のコピー命令で読み出して改ざんすることは不可能である。

【0045】また、上記第1の発明における上記コピー制御手段は、上記要求コピー主体が上記コピー制限情報に登録されていないコピー主体である場合には、コピーの実行を禁止するかあるいはコピー禁止メッセージを表示することが望ましい。

【0046】上記構成によれば、上記コピー制御手段によって、コピー要求を出しているコピー主体がコピー許可対象ではないコピー主体である場合に、コピーの実行が禁止される。こうして、コピーが許可されていないコピー主体からの不正コピーが防止される。

【0047】また、第2の発明のプログラム記憶媒体は、コンピュータを、記憶手段における読込命令で読み出せない特定領域に、各コンテンツ毎に、コピーが許可されたコピー主体の情報を含むコピー制限情報を格納する情報格納手段と、コンテンツの複製を表す情報およびコピー主体の複製を表す情報であって、コピー履歴情報として機能できるコンテンツ流通管理情報を生成するコンテンツ流通管理情報生成手段と、上記生成されたコンテンツ流通管理情報を構成する対を成す情報間において情報の一部を交換する交叉を行う交叉手段と、上記生成されたコンテンツ流通管理情報の一部を交換させる交叉実行手段と、上記生成されたコンテンツ流通管理情報を符号化する符号化手段と、上記符号化されたコンテンツ流通管理情報に基づいて電子透かし情報生成してコピー元およびコピー先の両コンテンツのコピー元領域に登録する電子透かし情報生成手段と、上記コンテンツに登録されているコンテンツ流通管理情報を復号化する復号手段と、上記復号化されたコンテンツ流通管理情報に基づいて、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するコピー履歴追跡手段と、要求コピー主体が上記コピー制限情報に登録されているコピー主体である場合にのみ上記コンテンツのコピーを実行するコピー制御手段として機能させるコンテンツ流通管理プログラムおよびコ

ピー履歴追跡処理プログラムが記憶されたことを特徴としている。

【0048】上記構成によれば、上記コンテンツがコピーされてコンテンツ流通管理情報が生成される度に、上記コンテンツ流通管理情報には現在までコピーに内れたコピー主体の複製を表す情報が格納される。したがって、不正にコピーされたコンテンツまたはそのコピー複製領域に登録されているコンテンツ利用管理情報に基づいて、コピーの履歴が追跡されてコピー主体が特定される。こうして、不正コピーの発生源が容易に突き止められる。さらに、上記コンテンツ流通管理情報の内容が漏れに漏れることが効果的に防止される。さらに、コピー要求を出しているコピー主体がコピー許可対象ではないコピー主体である場合の不正コピーが防止される。

【0049】

【発明の実施の形態】以下、この発明や従来技術の形態に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の形態のコンテンツ流通管理装置におけるブロック図である。記憶手段1には、コンテンツ、コンテンツ流通管理情報およびコピー履歴情報などが格納されている。この記憶手段1は、FD(フロッピーディスク)、CD-R(複製型コンパクトディスク)、CD-RW(複製可能ディスク)、DVD、ハードディスク等の記憶メモリ、あるいは、RAM(ランダムアクセスメモリ)、スマートカード、フラッシュメモリ等の半導体メモリなどで構成される。

【0050】コピー制御手段2は、上記コンテンツのコピー許可の制御やコピー実行を制御する。コンテンツ流通管理情報記憶手段3は、コンテンツあるいはコンテンツをコピーする主体であるコピー装置4のコンテンツ流通管理情報を読み込み、後に詳細する選択手段、融合手段、交叉手段、複製手段および暗号化手段を用いて新たなコンテンツ流通管理情報を生成する。そして、コピー制御手段2を介して、コピー元及びコピー先の両コンテンツに書き込むと共に、コピー元のコンテンツはコピー装置4に格納する。さらに、生成したコンテンツ流通管理情報自体とコピー装置4のコンテンツ流通管理情報とを記憶手段1に登録・蓄積する。また、コピーされたコンテンツに書き込まれたコンテンツ流通管理情報に基づいてコピー履歴を追跡する。コピー装置4は、コンテンツあるいはコンテンツの一部のコピー要求をコピー制御手段2に対して行い、コピー制御手段2の制御に基づいて要求したコンテンツをコピーする。

【0051】尚、上記コピー制御手段2およびコンテンツ流通管理情報記憶手段3は、専用のLSIまたはFPGA(中央演算処理装置)で実現することが可能である。また、コピー装置4は、コピー実行が可能なし、CD、DVD、パソコンおよび周辺装置等で構成される。コピー装置4は、本コンテンツ流通管理装置内に含まれてもよいし、本コンテンツ流通管理装置とは別の装置で構成し

11

てもよい。あるいは、コピー装置4を単く記憶手段1、コピー装置手段2およびコンテンツ流通管理情報記憶手段3。他の装置のCPU等を利用することも可能である。

【0053】図2は、この発明の特徴であるコンテンツ流通管理情報記憶手段3の内部構造を示す。コンテンツ流通管理情報記憶手段3は、通信手段5、組合手段6、交叉手段7、突然変異手段8、融合手段9、復号手段11およびコピー装置手段12で構成される。

【0054】上記通信手段5は、本コンテンツ流通管理装置あるいはコピー装置4で二重化されているコンテンツ流通管理情報の一方を伝送することによって、一度の伝送に渡換する。尚、本実施の形態においては、上記コンテンツ流通管理情報は二重化された情報であるとして説明するが、二重以上に多重化された場合であっても適用可能である。

【0055】上記融合手段6は、上記復号手段9で復号されたコピー装置4のコンテンツ流通管理情報と、コピー対象となるコンテンツのコンテンツ流通管理情報とを融合する。そして、新たな二重化されたコンテンツ流通管理情報を作成する。交叉手段7は、組合手段6によって二重化されたコンテンツ流通管理情報間において互いの情報の一部を交換する。突然変異手段8は、上記コンテンツ流通管理情報の一部の値あるいは全部の値を反転させる。尚、本実施の形態においては、コンテンツ流通管理情報がコンテンツあるいはコンテンツを記憶した記憶手段11の中にそのコピーの履歴を残しながら渡換していくことから、以後、コンテンツ流通管理情報のことをコンテンツDNAあるいは単にDNAと略称する場合がある。

【0056】上記暗号化手段9は、上記交叉手段6、融合手段7、交叉手段7あるいは突然変異手段8に対するコンテンツ流通管理情報の入力または出力の段階で、コンテンツ流通管理情報(コンテンツDNA)に対して暗号化を行う。また、上記暗号化は上記各手段5〜8に関して連続的に行う。尚、上記暗号化の暗号はこの発明の対象ではない。また、電子透かし情報生成手段10を有して、暗号化されたコンテンツDNAに基づいて電子透かし情報を生成する。

【0057】上記復号手段11は、上記暗号化手段9で暗号化された電子透かし情報生成手段10で電子透かし情報化されたコンテンツDNAを復号化する。また、コピー装置手段12は、復号化されたコンテンツDNAに基づいて、コンテンツがどのような順序でコピーされてきたか、コピーの主体は誰であるか、等のコピー履歴を記録する。この点に関して後述する。

【0058】図3は、上記コンテンツDNAおよびその暗号化の一例を示す。図3(a)は、コンテンツDNAの一例であり、コンテンツあるいはコピー装置4の識別あるいはID(識別子)を表す記号列である。尚、図3(a)

12

では、コンテンツあるいはコピー装置4のID番号を上記記号列として用いた場合の例を示している。尚、記号に換わることなく特定の記号や特定のキーボード等であっても何ら差し支えない。

【0059】図3(b)は、上記暗号化手段9によって、図3(a)に示すコンテンツDNAを暗号化した結果を示す。この暗号化は、暗号化手段9が保有する暗号情報に基づいて行われる。尚、図3(b)においては、得られた暗号を自然言語(ここではビット単位で文字列)に変換して表示している。図3(c)は、今後の説明を簡便にするために、図3(b)に示す文字列の最初部分を切り出したものである。以後、図3(d)の文字列を、暗号化されたコンテンツDNAを表す情報の全体を代表するものとして説明を行う。尚、説明の便宜上、上記暗号を8ビット単位で変換した文字列をコンテンツDNAとして扱う。また、図3(d)は、図3(c)のコンテンツDNAが二重化されて保存されることを示している。

【0060】図4は、上記融合手段6による融合、交叉手段7による交叉および突然変異手段8による突然変異におけるコンテンツDNAの変遷を示す。図4(a)は二重化されたコンテンツDNAを示す。ここで、2.1は、コンテンツ側のコンテンツDNAである。また、2.2は、コンテンツDNAを1と同様にして生成されたコピー装置4側のコンテンツDNAである。図4(a)の場合、コンテンツ側およびコピー装置4側それぞれのコンテンツDNAは、互いに隣接して並べられている状態を示している。

【0061】図4(b)は、上記融合手段6によって、二重化されたコンテンツ側のコンテンツDNA 2.1の何れか一方、および、二重化されたコピー装置4側のコンテンツDNA 2.2の何れか一方が選択され、融合手段6によって、上記選択されたコンテンツ側のコンテンツDNA 2.3とコピー装置4側のコンテンツDNA 2.4とで二重化された新たなコンテンツDNAが生成された状態を示す。

【0062】図4(c)は、上記融合手段6によって生成された新たなコンテンツDNAの図に対して、交叉手段7によって交叉が行われた状態を示す。この場合の交叉は、図4(b)に示すコンテンツ側のコンテンツDNA 2.3とコピー装置4側のコンテンツDNA 2.4とにおける互いの左端から5文字同士を入れ換えることによって行われる。以後、このように部分文字列を入れ換えることを「交叉する」と言う。つまり、コンテンツDNA 2.3の左端から5文字がコンテンツDNA 2.4の左端から5文字に交叉したものがコンテンツDNA 2.5であり、逆にコンテンツDNA 2.4の左端から5文字がコンテンツDNA 2.3の左端から5文字に交叉したものがコンテンツDNA 2.6である。

【0063】図4(d)は、上記突然変異手段8によって

突然変異が与えられた状態を示す。この場合の突然変異は、図4(b)に示すコンテンツDNA25の一部の情報突然変異して、コンテンツDNA37となったと仮定する。この場合、[「文字列Z」]なる部分情報が[「文字列Y」]なる情報に変化している。

【0063】図5は、上記コンテンツDNAに対して上記交叉が行われた状態を示す概念図である。上記交叉の操作には、1点交叉、2点交叉、一様交叉等があるが、本発明の形態においては、特に交叉の種類は問わない。本発明の形態においては、一例として2点交叉の場合で説明する。「交叉」は、あるコンテンツDNAの一部の領域の情報が対になっているコンテンツDNAの対応する領域の情報と入れ替わることによって行われる。

【0064】図5において、31は、交叉が行われた後のコンテンツDNAを示している。そして、コンテンツDNA31中における情報32および情報34は、元のコンテンツDNAの情報である。また、以降を由した情報33は、交叉によって対になっているコンテンツDNAから入れ替えられた情報である。

【0065】ここで、上記情報33が、コンテンツDNA31の位置から16の位置に1の値を有して交叉する確率 p_1 は、交叉そのものが発生する確率を p_0 とし、交叉情報が16の値を持つ確率を p_2 とし、交叉が位置から16の位置に発生する確率を p_3 とすると、 $p_1 = p_0 * p_2 * p_3$ と表すことができる。同様に、上記突然変異も確率 p_4 で発生する。尚、交叉及び突然変異が発生する確率 p_0 、 p_4 は、交叉交叉手段7内および突然変異手段8内の確率発生部によって設定される。

【0066】図6は、上記コピー制御手段3の制御の下に、上記コンテンツ流通管理情報記憶手段8によって実行されるコンテンツ流通管理情報記憶制御動作のフローチャートである。以下、図6に従って、コンテンツ流通管理情報記憶処理について説明する。

【0067】ステップS1で、上記コピー制御手段2によって、コピー装置4からのコピー要求があるかが判別される。そして、コピー要求があるとステップS2に進む。ここで、上記コピー要求は、コンテンツ全体に対して行われる場合とコンテンツの一部に対して行われる場合とがあるが、説明を簡便にするために、ここではコンテンツ全体に対して行う場合を例に説明する。尚、コンテンツの一部に対してコピー要求を行う場合については、後に補足説明を行う。

【0068】ステップS2で、上記コピー制御手段2によって、コンテンツDNAの照会が行われる。照会されるコンテンツDNAは、コンテンツ側とコピー装置を連結したコピー装置4側とからの双方のコンテンツDNAである。尚、少なくともコンテンツ側コンテンツDNAは、図3(a)に示すような形式でコンテンツに書き込まれて記憶手段1に記憶されている。これに対して、コピー装置4側のコンテンツDNAは必ずしも情報は多量

化されている必要はなく、例えば、図3(a)または図3(b)に示すような形式の情報であっても差し支えない。

【0069】ステップS3で、上記コピー制御手段2によって、コンテンツ側に書き込まれて記憶されているコンテンツDNAとコピー装置4側のコンテンツDNAとを対比して、コンテンツあるいは記憶手段1から読み出されたコピー適合条件に基づいて、コピーの可否が判別される。そして、コピー可である場合にはステップS4に進み、コピー可である場合にステップS3に進む。尚、このコピー可否の判別については別途説明する。

【0070】ステップS4で、上記コピー制御手段2からのコピー許可指令に応じて、コンテンツ流通管理情報記憶手段8の選択手段5によって、多重化されたコンテンツ側のコンテンツDNAの中から一つが選択され、コンテンツDNAが一重化される。尚、多重化されている各コンテンツDNA同士は必ずしも同一の情報ではなく、コピーの世代を置けて行くに従って内容は異なっているものである。

【0071】ステップS5で、上記組合手段5によって、ステップS4において一重化されたコンテンツ側のコンテンツDNAをコピー装置4側のコンテンツDNAと組み合わせ、多重化したコンテンツDNAを生成する組合処理が行われる。

【0072】ステップS6で、上記交叉手段7によって、コンテンツDNAの交叉確率パラメータが生成される。ここで、上記交叉確率パラメータとしては、上述した交叉発生確率 p_0 、位置の確率 p_1 、確率 p_2 が用いられる。ステップS7で、交叉手段7によって交叉処理が行われる。すなわち、ステップS6において生成された確率パラメータに基づいて、交叉の位置と幅とが決定され、発生確率 p_0 に従って二重化(多重化)されたコンテンツ側のコンテンツDNAとコピー装置4側のコンテンツDNAとの間で交叉が実行される。

【0073】ステップS8で、上記突然変異手段8によって、コンテンツDNAの突然変異パラメータが生成される。ここで、上記突然変異パラメータとしては、突然変異の発生確率 p_4 、位置の確率 q_1 、確率 q_2 の他、数の確率 q_3 等も存在する。ステップS9で、突然変異手段8によって、上記突然変異パラメータに基づいて突然変異処理が実行される。その際に、二重化(多重化)されたコンテンツ側のコンテンツDNAとコピー装置4側のコンテンツDNAとの何れかのコンテンツDNAに変換変異を発生させるかも決定される。

【0074】ステップS10で、上記暗号化手段9によって、コンテンツDNAが暗号化される。ここで、本実施の形態においては、暗号化方式については特に制限はない。尚、図6に示すフローチャートにおいては、暗号化処理は突然変異後に1回だけ実行するようになっている。しかしながら、この処理においては、参照したコンテンツあるいはコピーの主体のID(図3(b))、交叉

他種を行う前コテンツD/A 変換処理を行った後のコテンツD/A。突然変異処理を行った後のコテンツD/A等に対して、1回または複数回実行することが可能になっている。

【0075】ステップ81で、上記電子データ複製生成手段10によって、上記ステップ51において暗号化されたコテンツDNAから電子データ複製が生成される。この場合、電子データ複製生成手段10を、後述するようにコテンツの種類に応じて異なる透かし方法を選択可能に構成することも可能である。ステップ82で、コピー制御手段2によって、コテンツ流通管理情報記録手段3からのコピー制御情報を讀取る電子データ複製(コテンツDNA)を記録する記録処理が実行される。尚、ここで言う「コテンツDNAの記録」とは、コピー元のコテンツに書き込んでコピー装置4に搬送する処理、記録手段1に記録されているコピー元のコテンツに追加して書き込む処理、および、記録手段1に直接保存する処理である。

【0076】ステップ83で、上記ステップ83に2回以上コピー回と判別された場合には、コピー実行が阻止される。

【0077】尚、上記コテンツ流通管理情報記録処理動作のフローチャートにおいては、コピー回数の判定は、選択手段5による情報の一元化、融合手段6による融合処理、変換手段7による変換処理、突然変異手段8による突然変異処理の終了が実行された後に、暗号化手段9によって暗号化が行われるようになっている。しかしながら、本発明の形態におけるコテンツ流通管理情報記録処理動作はこれに限定されるのではなく、情報の一元化→暗号化、または、融合→融合処理→暗号化、情報の一元化→融合処理→変換処理→暗号化、情報の一元化→融合処理→突然変異処理→暗号化、情報の一元化→融合処理→突然変異処理→暗号化等の様々なコテンツ流通管理情報記録処理が可能である。

【0078】図7は、コテンツを管理するために各コテンツに付加されたタグ情報の一例を示す。このタグ情報は、付加されているコテンツと共に記憶手段1に記憶されている。

【0079】図7において、「コテンツの種類m」から始まって「保護期間n」に属するレコードは、著作物の著作権情報を保持したものである。このうち、レコード59は原著作物に関する著作権情報であり、レコード60、61は二次的著作物に関する著作権情報である。また、レコード41、47、53は、「コテンツIDm」を表す情報である。このレコードには、コテンツを識別するためのID番号が登録される。尚、上記ID番号は、当該メディアの番号とコテンツIDとの組み合わせの並び順を組み合わせた識別子であってもよい。その場合、コテンツIDは並び順で決まるため省略されることもあり得る。

【0080】レコード42、48、54は、「コテンツの複製(コテンツタイプ)m」を表している。本発明の形態においては著作物で複製されるコテンツを分類しており、例えば、コテンツの種類には、小説、脚本、論文、試演およびその他の言語的著作物、音楽の著作物、舞踏または無言劇の著作物、絵画、版画、彫刻およびその他の美術の著作物、写真の著作物、映画、映画型およびその他の視覚的著作物、映画の著作物、写真の著作物、プログラムの著作物等がある。これらのコテンツの種類は、コテンツが生成された国や消費される国によって異なる場合があるが、発明の意義には変わりはない。

【0081】レコード43～45、レコード46～48、レコード49～52は、各コテンツの種類42、48、54に対応した「著作権者」を表している。著作権は、無関係作者の有無によってその数が決まる。例えば、原著作物の共同著作者が1人、二次的著作物61の共同著作者が5～57人である。著作権者のレコード49～46、49～51、56～57中に登録される情報著作権者を特定できるものであり、例えば、氏名若しくは名称(氏名)またはその雅号、筆名、別称およびその他の名に代えて用いられるもの(別名)がある。または、これらと住所や職業等の他の事項との組み合わせ、或はこれらの著作権者を特定することができるIDコードであってもよい。尚、著作権はコテンツの種類によっても変化する。例えば、コテンツの種類が映画である場合、著作権者としては、制作、監督、演出、脚本、美術、音楽等を担当してその映画に関する著作物の全体的構成に創作的に寄与したものが権限する。また、コテンツの種類が音楽である場合には作曲者、作詞者、編曲者、演奏家および歌手等が著作権に寄与し、小説である場合には作家、脚本家および文藝家等が著作権に寄与する。

【0082】レコード46、47、58は、コテンツID41、47、53に対応した「コテンツ保護期間m」を表す情報であり、是定有効期間の最終日が登録されている。

【0083】ここで、上記コテンツIDとコテンツの種類とによって、コテンツの単位や構造が異なる。例えば、コテンツの種類が言語的著作物(以降、「ドキュメント」として記述する場合がある)の場合は、文書全体を示すコテンツIDの他に、目次、表紙、ページ、索引、改定、付、文字等の構造がある。図8に示すコテンツ流通管理情報記録処理動作における上記ステップ81でのコピー要求は、上記構造を単位として1単位または複数の単位に対して行われる。したがって、コピー装置4からのコピー要求としては、コテンツ全体へのコピー要求の他に、上記単位を指定することによって、例えばコテンツIDが「a」であるコテンツ中における「図1の第5段落から第6段落まで」の如く個

コピーの要求も可能になる。

【0081】次に、図9に示すコンテンツ流通管理情報記録処理動作における上記ステップS11において、上記選択した1情報生成手段10によって実行される電子透かし情報生成処理について詳細に説明する。図8は、電子透かし情報生成処理動作のフローチャートである。図8のフローチャートにおける上記ステップS10において、電子透かし処理が終了すると電子透かし情報生成処理動作がスタートする。

【0085】ステップS21で、上記コピー装置4から要求されるコピーのコピー対象が参照される。ステップS22で、コピー装置4から要求されるコピーの範囲が参照される。ステップS23で、コピー装置4から要求されるコピー対象のコンテンツオブジェクト(コンテンツの種類)が参照される。これらの参照は、記憶手段11に格納されている各コンテンツのメタデータ情報に対して行われる。そして、上記参照の結果、具体的な情報(内容)が得られる。

【0086】ステップS24で、上記ステップS21〜ステップS23における参照結果、コンテンツの種類は「イメージ」であるか否かが判別される。その結果、イメージであればステップS25に進む、そうでなければステップS26に進む。ステップS25で、コンテンツの種類は「静止画」であるか否かが判別される。その結果、静止画であればステップS28に進み、そうでなければステップS27に進む。ステップS26で、静止画透かし方法が選択される。そうした後に、ステップS23に進む。ここで、静止画透かし方法には、画素パターン法、組織的ディザ法、空間変換法等が存在する。そして、イメージデータに透かし情報がある場合は、画素パターン法、組織的ディザ法、空間変換法等の各種の透かし方法が知られている。本実施の形態においては、静止画透かし方法については特に特定はしない。ステップS27で、動画透かし方法が選択される。そうした後に、ステップS33に進む。ここで、「動画透かし方法」には、MPEG1、MPPEG2、MPPEG4等の規格に応じた透かし方法が知られている。本実施の形態においては、動画透かし方法については特に特定はしない。

【0087】ステップS28で、コンテンツの種類は「音声」であるか否かが判別される。その結果、音声であればステップS29に進み、そうでなければステップS30に進む。ステップS29で、音声透かし方法が選択される。そうした後に、ステップS33に進む。ここで、「音声透かし方法」には、アナログ形式、音声量子化、音声マスキング、予測符号ランレングス法、ベクトル量子化、音源パルス等透かし方法が知られている。本実施の形態においては、音声透かし方法については特に特定はしない。

【0088】ステップS30で、コンテンツの種類は「文書」であるか否かが判別される。その結果、文書であればステップS31に進み、そうでなければステップS32に進む。

進む。ステップS31で、文書透かし方法が選択される。そうした後に、ステップS33に進む。ここで、「文書透かし方法」には、メタデータで透かし生成手法を定める方法が知られている。ステップS32で、その他のコンテンツの種類に属した透かし方法が選択される。上述のごとく、本実施の形態に属しては任意の透かし方法については開示せず、コンテンツの種類に応じて電子透かし方法が少なくとも一つ選択されればよい。

【0089】ステップS33で、上述のようにして選択された透かし方法によって電子透かし情報が生成可能か否かが判別される。その結果、生成可能であればステップS36に進み、生成不可能であればステップS34に進む。ここで、本実施の形態においてコピー対象に与えられた電子透かし情報は、透かしを有するコンテンツDNAである。したがって、コピー単位(つまり、コピー対象の範囲)がコンテンツDNAに比べて充分に小さい場合には、得られた電子透かし情報を透かしとすることができないために電子透かし情報の生成は不可能であると判定するのである。ステップS34で、透かし情報書き込み領域は拡大が必要か判別される。その結果、拡大であれば上記コンテンツ流通管理情報記録処理動作における上記ステップS13にリターンして、当該コピーが実行される。一方、拡大でなければステップS35に進む。ここで、上記透かし情報書き込み領域の拡大は、コピー対象であるコンテンツIDのコンテンツ全体である。

【0090】ステップS35で、上記電子透かし情報書き込み領域が現在の領域よりも1ランク上の(1単位大きい)領域に拡大される。ここで、電子透かし情報書き込み領域の初期値は、上記ステップS22における参照の結果得られたコピー範囲(単位)である。そうした後に、上記ステップS23に戻って、再度電子透かし方法の選択が行われる。そして、上記ステップS33において電子透かし情報が生成可能と判定されると、ステップS36に進む。

【0091】ステップS36で、現在の透かし情報書き込み領域に基づいて、電子透かし書き込み領域が決定される。ステップS37で、上記選択された電子透かし方法によって、コンテンツDNAの電子透かし情報が生成される。そうした後に、上記コンテンツ流通管理情報記録処理動作における上記ステップS12にリターンして、記録処理が実行される。その結果、上記ステップS37において生成されたコンテンツDNAの電子透かし情報が、コピー元およびコピー先の両コンテンツにおける上記ステップS36において決定された電子透かし書き込み領域に書き込まれる。そして、このコンテンツDNA(電子透かし情報)が書き込まれたコピー先のコンテンツのコピー装置4に返送される。

【0092】次に、上述のようにしてコンテンツに書き込まれたコンテンツDNA(電子透かし情報)に基づいて、コピー装置を識別する処理について説明する。図9は、一つのコンテンツが複製コピーされた場合における

コンテンツDNAの変更を示す。図9における6は、コンテンツにおけるオリジナル(第1世代)のコンテンツDNAである。同様に、68はコピー装置AにおけるオリジナルのコンテンツDNAであり、67はコピー装置BにおけるオリジナルのコンテンツDNAであり、68はコピー装置CにおけるオリジナルのコンテンツDNAである。

【0093】コンテンツ間のオリジナルコンテンツDNAとコピー装置AのオリジナルコンテンツDNAとが融合手段1によって融合されると、第2世代のコンテンツDNA69が生成される。図から、各コピー装置のオリジナルコンテンツDNAが何を成していることが分かる。このコンテンツDNAに対して交叉手段7によって交叉が行われるとコンテンツDNA70が生成される。尚、上記交叉の対象となる情報の中には上記複製要件によって一部の情報が変更されたものも含まれ、以後に図10では交叉も含めて説明する。

【0094】次に、上記交叉後の第2世代コンテンツDNA70とコピー装置BのオリジナルコンテンツDNA67との間で融合が行われると、第3世代のコンテンツDNA71が生成される。そして、コンテンツDNA71のコンテンツDNAに対して交叉が行われるとコンテンツDNA72が生成される。同様に、交叉後の第3世代コンテンツDNA72とコピー装置CのオリジナルコンテンツDNA68との間で融合が行われると、第4世代のコンテンツDNA73が生成される。そして、コンテンツDNA73のコンテンツDNAに対して交叉が行われるとコンテンツDNA74が生成される。

【0095】本実施の形態における「コピー装置を排除する」とは、交叉後の第4世代のコンテンツDNA74が生成されて、交叉前の第4世代のコンテンツDNA73、交叉前の第3世代のコンテンツDNA72、71、交叉前の第2世代のコンテンツDNA70、69とコンテンツDNAの複製を繰り返しながら、コピーに關与したコピー装置A〜C(オリジナルコンテンツDNA66〜68)を明らかにすることである。

【0096】図10は、上記コピー制御手段2の制御の下に、コンテンツ共通管理情報記録手段3によって実行されるコピー制御処理手順動作のフローチャートである。以下、図10に述べて、コピー制御処理手順について説明する。尚、その際における遡解の元となるコンテンツDNAは、遡りにおけるコピー順序で生成されたものとする。

【0097】ステップS41で、上記コピー制御手段2によって、遡解の対象となるコンテンツあるいは遡解手段1に書き込まれて記憶されているコンテンツDNAの中から最新のコンテンツDNAの複製は、宛を成すコンテンツDNAの双方が一部複製されたコンテンツDNAを選択すれば良い。尚、最新のコンテンツDNAの抽出を評価

をするためには、コンテンツにコンテンツDNAを複製する際に、コピー装置とコンテンツDNAの書き込みアドレスとのインデックスを作成しておけば良い。

【0098】ステップS42で、上記コピー制御手段2の情報記録手段3における遡解手段1によって、上記ステップS41において抽出された最新のコンテンツDNA74が複製化される。ステップS43で、上記コピー制御手段2の遡解手段12によって、上記ステップS42において複製化された最新のコンテンツDNA74と各コピー装置A〜CのオリジナルコンテンツDNA66〜68との差分が求められ、尚、各コピー装置A〜CのオリジナルコンテンツDNA66〜68は、過去にコピーが実行された際には遡解手段1に格納されて保存されている。ステップS44で、最小の差分を返すオリジナルコンテンツDNAが求められる。本例の場合には、コピー装置CのオリジナルコンテンツDNA68が最新コンテンツDNA74における一方(図9において下側)のコンテンツDNA74bと比較された場合に、最小差分となる。

【0099】ステップS45で、上記最小の差分を返すオリジナルコンテンツDNA68のコピー装置Cが、コピー主体として選択される。ステップS46で、上記選択されたコピー主体のオリジナルコンテンツDNA68と上記最小差分を返す最新コンテンツDNA74の上記一方のコンテンツDNA74bとの差分が求められる。その結果、本例の場合には、下側のコンテンツDNA74bにおける第1複製領域75と第2複製領域76とが抽出される。

【0100】ステップS47で、上記ステップS46において抽出された領域75、76の情報を、別の(上記の)コンテンツDNA74aにおける対応する領域77の情報と入れ替える修正処理が行われる。その結果、最新コンテンツDNAである交叉後のコンテンツDNA74が交叉前のコンテンツDNA73に置かれる。その場合、得られた交叉前のコンテンツDNA73における下側のコンテンツDNA73bとコピー主体のオリジナルコンテンツDNA68とのマッチ度が最大になるようにビット反転し、突然変異で生じたデータ変形をも修正する。ステップS48で、上記ステップS47における修正の結果得られた交叉前のコンテンツDNA73bが、コピー主体のオリジナルコンテンツDNA68に一致するか否かが判定される。その結果、一致すればステップS49に進み、一致しなければ、上記ステップS47に戻って上記突然変異の修正等が重複される。

【0101】ステップS48で、上述のようにして修正の結果得られた交叉前のコンテンツDNA73が、当世代のコンテンツDNAとして決定される。ステップS49で、上記決定された当世代のコンテンツDNA73における下側のコンテンツDNA73bと同じ内容のオリジナルコンテンツDNA68を有するコピー装置Cが、当世代のコンテンツDNA73の生成に關与したコピー装

所であると特定される。ステップS51で、当世のコンテンツDNA73における上世のコンテンツDNA73から、前世代のコンテンツに係るコンテンツDNAが求められる。

【0102】ステップS52は、上記ステップS51において求められた前世代のコンテンツ73に係るコンテンツDNA73が、オリジナルコンテンツDNAであるか否か、つまり、第1世代のコンテンツDNAか否かが判断される。その結果、オリジナルコンテンツDNAであればコピー履歴追跡処理動作を終了する。一方、オリジナルコンテンツDNAでなければステップS53に進む。

【0103】ステップS53で、上記ステップS51において求められた前世代のコンテンツDNA73aを有する前世代コンテンツDNA73が、当該コンテンツに係属されている金コンテナID14から、あるいは、上記インデックスから検索される。ステップS54で、上記ステップS53における検索の結果、該当する前世代コンテンツDNAが当該コンテンツのDNA複製に当たらずに否かが判断される。その結果、存在場合には上記ステップS40に戻って更に前世代に係る履歴追跡処理に移行する。一方、無い場合にはステップS55に進む。ここで、更に前世代に関する履歴追跡処理に移行する場合には、上記ステップS43および上記ステップS46における「当該コンテンツDNA71」として前コンテンツDNA72を用いて求める。そして、上記ステップS52において前世代のコンテンツに係るコンテンツDNAはオリジナルコンテンツDNAであると判断されると、コピー履歴追跡処理動作を終了する。ステップS55で、エラー表示が行われた後コピー履歴追跡処理動作を終了する。

【0104】次に、上記図6に示すコンテンツ渡過管理情報記録処理動作における上記ステップS2及びステップS3において実行されるコピー可否の判定処理について、詳細に説明する。図11は、コピーの制限情報を記録する際のデータ構造を示す。このコピー制限情報は、コンテンツまたは記憶ID11における通常のコピー命令（つまり、読み命令）では読み出せない特定領域に書き込まれている。

【0105】図11において、レコード81、88、89は、コピー対象コンテンツのID番号を記録するレコードである。このレコード81、88、89の内容は、図7に示すバック情報におけるコンテンツID41、47、53の内容と同一である。レコード82、84、85、90、91は、コンテンツのコピーが許可されたコピー装置のIDを記録するレコードである。レコード83、86、87は、コンテンツID1に係るコンテンツに対する各コピー装置によるコピー制限情報を記録しておくレコードである。同時に、レコード92には、コンテンツIDが「m」のコンテンツに対するコピー装置IDが「x」のコピー装置によるコピー制限情報が記録されている。

【0106】すなわち、コピー情報91は、コンテンツID41(1)であるコンテンツに係るコピー情報である。同様に、コピー情報94、95は、コンテンツID42(2)、「m」であるコンテンツに関するコピー情報である。尚、上述の各コピー情報は、コンテンツDNAを生成する際に用いられる暗号化アルゴリズムによって暗号化されているものとする。

【0107】図12は、コピー可否判定処理動作のフローチャートである。上記図6に示すコンテンツ渡過管理情報記録処理動作における上記ステップS1においてコピー優先があると判断されると、上記コピー可否判定処理動作がスタートする。

【0108】ステップS61で、コピー要求を行ったコピー装置を特定する要求コピー装置の特定が実行される。尚、要求コピー装置の特定は、コピーID別のコンテンツあるいは記憶ID1における上記特定領域に書き込まれているにコピー制限情報(図11)を参照することによって行われる。また、この処理は、通常のコピー命令の前に実行される。ステップS62で、要求コピー装置の特定が成功したか否かが判定される。その結果、成功した場合には、コピー要求を出したコピー装置はコピー許可対象装置であると認識されてステップS63に進む。一方、失敗した場合には、不正コピーの可能性が大であるとして、上記コンテンツ渡過管理情報記録処理動作における上記ステップS13にリターンする。

【0109】ステップS63で、コピー対象と上記コピー許可対象装置であるコピー装置のIDとに基づいて、当該コピー対象内に保存されているコンテンツDNAが検索される。ステップS64で、上記コンテンツDNAと参照領域に基づいて、当該コピー要求を出しているコピー装置が、当該コピー対象を過去に何回コピーしたかを検索する読み履歴追跡処理が実行される。その場合における検索の方法は、図10に示すコピー履歴追跡処理動作に準ずる。

【0110】ステップS65で、上記コピー制限情報(図11)の内容が参照される。ステップS66で、上記参照の結果に基づいて、要求を出したコピー装置およびコピー対象にわたるコピー制限情報と上記過去のコピー履歴とが比較され、今回の要求によるコピー回数とコピー制限回数以下であるかが判断される。その結果、以下であれば、上記コンテンツ渡過管理情報記録処理動作における上記ステップS4にリターンして、新たなコンテンツDNAの生成が開始される。一方、そうでなければ、上記コンテンツ渡過管理情報記録処理動作における上記ステップS13にリターンする。

【0111】上述のように、本実施の形態においては、コンテンツおよびコンテンツDNAを記録・管理する記憶手段1と、上記コンテンツのコピー可否の判断やコピー履歴の追跡やコピー実行を制御するコピー制御手段2と、コンテンツおよびコピー装置4のコンテンツDNA

に基づいて新たなコンテンツDNAを生成してコピーされたコンテンツに書き込んで記録するコンテンツ流通管理情報記録手段3を備えている。

【0112】そして、上記コンテンツ流通管理情報記録手段3によってコンテンツDNAを生成する場合には、選択手段5によって二重化されているコンテンツ側のコンテンツDNAの一つを選択し、融合手段6によって上記選択されたコンテンツ側のコンテンツDNAとコピー装置4側のオリジナルコンテンツDNAとを組み合わせる二重化して新たなコンテンツDNAを生成する。そして更に、上記コンテンツ流通管理情報記録手段3の融合手段7によって、二重化された新たなコンテンツDNAにおけるコンテンツDNAに対して交叉を行う。また、必要に応じて突然変異手段8によって突然変異を行う。

【0113】一方、各コンテンツあるいは記録手段1には、通常のコピー命令(複製命令)では読み出せない特定領域に、コピー許可対象のコピー装置のIDとそのコピー装置によるコピー制御情報を含むコピー制御情報が書き込まれている。

【0114】上記コピー制御手段2は、コピー装置1からコピー要求を受けると、上記コピー制御情報を参照し、要求コピー装置4がコピー許可対象装置でない場合にはコピー拒否するようにしている。したがって、本発明の形態によれば、不正コピーの防止を行うことができるのである。

【0115】一方、コピー許可対象装置である場合には、コンテンツ流通管理情報記録手段3に対してコピー履歴の追跡を指令する。そうすると、コンテンツ流通管理情報記録手段3のコピー履歴追跡手段12によって、記録手段1に格納されているコンテンツDNAの履歴と過去にコピーを行ったコピー装置のオリジナルコンテンツDNAとの比較を行いながら、当該コンテンツのオリジナルコンテンツDNAに釣り合うまで上記融合、交叉および突然変異の逆の手順を行う。その結果、当該コンテンツのオリジナルコンテンツDNAが最新のコンテンツDNAに変化するまでに交叉されたコピー装置側のオリジナルコンテンツDNAを抽出できるのである。

【0116】したがって、こうして得られた過去にコピーを行ったコピー装置およびコピー回数と、上記コピー制御情報の内容と、今要求を出しているコピー装置のIDとに基づいて、今出されているコピー要求を受け付けるか拒否するかを判定できる。すなわち、本発明の形態によれば、例えば不正コピー防止策が破られたとしても、無断に不正コピーされることを防止できるのである。

【0117】さらに、上記記録手段1に格納されているコンテンツが不正にコピーされて市場に出回っている場合には、不正コピーコンテンツに書き込み管理されているコンテンツDNAの履歴に基づいて、上記のコピー

履歴の追跡を行うことによって不正コピーに関与するコピー装置を解明できる。したがって、不正コピーの発生源を突き止めることができるのである。

【0118】また、本発明の形態においては、コピー時に生成されたコンテンツDNAは、例えばコンテンツがドキュメントや文書の場合は日次、年、月、日、日曜あるいは行等の各コンテンツの構成に関連した単位で書き込むことが可能である。したがって、各コンテンツに応じた単位でコンテンツDNAを埋め込むことができ、コンテンツの部分的な不正コピーに対しても耐性が高くなる。

【0119】また、本発明の形態においては、上述のように、コンテンツをコピーする際に必要なコンテンツDNAには交叉処理や突然変異処理が行われている。さらに、コンテンツ流通管理情報記録手段9の暗号化手段9および電子透かし情報生成手段10によって、上述のようにして生成されたコンテンツDNAを暗号化および電子透かし情報化して情報の保護・隠蔽を行っている。したがって、上記118等の処理を使ってもなおコンテンツを読み出してコンテンツDNAの内容を解読したり改ざんすることは不可能である。さらに、上記コピー制御情報は、コンテンツあるいは記録手段1の通常のコピー命令(複製命令)では読み出せない特定領域に書き込まれている。したがって、このコピー制御情報の存在そのものが知られることはない。

【0120】また、本発明の形態においては、上記コンテンツDNAの保護は選択手段5および融合手段6の作用によって一定に保たれる。したがって、コピー操作を繰り返しても複製情報(コンテンツDNAの情報)は増えることがない。

【0121】ところで、上記発明の形態におけるコピー制御手段2、コンテンツ流通管理情報記録手段3、選択手段5、融合手段6、交叉手段7、突然変異手段8、暗号化手段9、電子透かし情報生成手段10、復号化手段11およびコピー履歴追跡手段12としての機能は、プログラム記憶媒体に記録されたコンテンツ流通管理情報記録処理プログラムや電子透かし情報生成・記録処理プログラム、やコピー履歴追跡処理プログラムやコピー許可判定処理プログラムによって実現される。

【0122】上記発明の形態における上記プログラム記憶媒体は、上記記録手段1とは別体に設けられたROM(リード・オンリ・メモリ：読み専用)であるプログラムメディアである。あるいは、外部補助記憶装置(磁気テープ)に装着されて読み出されるプログラムメディアであってもよい。尚、何れの場合においても、上記プログラムメディアから上記各処理プログラムを読み出すプログラム読み出し手段は、上記プログラムメディアに直接アクセスして読み出す構成を有していてもよいし、RAM(読み専用)に設けられたプログラム記憶エリアにダウンロードし、上記プログラム記憶エリアにアクセスして読み

出す構成を有しているもの。例、上記プログラムメディアから上記RAMのプログラム記憶エリアにダウンロードするためのダウンロードプログラムは、予め本体装置に格納されているものとする。

【0123】ここで、上記プログラムメディアとは、本装置と直接通信可能に構成され、磁気テープやオプトテープ等のテープ系、フロッピーディスク等の磁気ディスクやCD(コンパクトディスク)・ROM、MOD、MD(ミニディスク)、DVD等の光ディスクのディスク系、IC(集積回路)カードや光カード等のカード系、マスクROM、EPROM(電気消去型ROM)、EEPROM(電気的消去型ROM)、フラッシュROM等の半導体メモリ系を含めた、固定的にプログラムを記憶する媒体である。

【0124】また、上記装置の形態におけるコンテンツ流通管理装置は、モデムを備えてインターネットを含む通信ネットワークと接続可能な構成を有している場合には、上記プログラムメディアは、通信ネットワークからのダウンロード等によって自動的にプログラムを格納する媒体であってもよい。また、その場合における上記通信ネットワークからダウンロードするためのダウンロードプログラムは、予め本体装置に格納されているものとする。あるいは、別の記憶媒体からインストールされるものとする。

【0125】例、上記記憶媒体に記録されるものはプログラムのみに限定されるものではなく、データも記録することが可能である。

【0126】

【発明の効果】以上より明らかなように、第1の発明のコンテンツ流通管理装置は、コンテンツ流通管理装置記録手段によって、コンテンツの属性を表す情報およびコピー主体の属性を表す情報とを多量化して格納されたコンテンツDNAを生成して、コピー元およびコピー先の両コンテンツのコピー対象領域に記録するので、コピーされたコンテンツのコピー対象領域にはコピー履歴情報が記録されることになる。したがって、不正にコピーされたコンテンツあるいはそのコピー対象領域に記録されているコンテンツDNAに基づいて、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定することが可能となる。すなわち、この発明によれば、不正コピーの発生額を抑制することができる。

【0127】また、上記第1の発明は、上記コンテンツ流通管理装置記録手段によって上記コンテンツDNAを生成して記録すれば、上記コンテンツの属性を表す情報と上記コピー主体の属性を表す情報とを多量化して、1つのコンテンツDNAとすることが可能となる。したがって、上記コンテンツDNAを解析することによって、上記コンテンツとコピー主体との関係を解明できる。

【0128】また、上記第1の発明は、上記コンテンツ

流通管理装置記録手段に、コピー実行の際に、上記コンテンツIDを生成されて記録されているコンテンツDNAから一意の情報を通知する通知手段と、上記通知された一意の情報とコピー主体の属性を表す情報とに基づいて多量化された新たなコンテンツDNAを生成する組合せ手段を備えれば、上記コンテンツの属性を表す情報とコピー主体の属性を表す情報とを多量化して1つのコンテンツDNAを生成できる。したがって、上記コンテンツDNAを解析することによって、何れのコンテンツが何れのコピー主体によってコピーされたかを容易に解明できる。

【0129】その際に、上記新たに生成されたコンテンツDNAは、上記コンテンツのコピー対象領域に記録されている元のコンテンツDNAと同じ情報量を有している。したがって、コピー操作を繰り返しても上記情報量を一定に保つことができ、コピーの履歴情報が増えることを防止できる。

【0130】また、上記第1の発明は、交叉手段によって、上記組合せ手段で生成されたコンテンツDNAを構成する2つを成す第1領域と第2領域の一部を交換すれば、現在までコピーに拘わったコピー主体の属性を表す情報が押入されたコンテンツDNAを容易に生成できる。

【0131】また、上記第1の発明における上記交叉手段を、予め設定された交叉領域に基づいて、上記2つを成す第1領域と第2領域の位置、交叉の幅および交叉の発生頻度を制御するようにすれば、現在までコピーに拘わったまでのコピー主体の属性を表す情報が失われることなく押入され、且つ、内容が増加されているコンテンツDNAを生成することができる。

【0132】また、上記第1の発明は、突然変異手段によって、上記生成されたコンテンツDNAの一部を変異すれば、上記コンテンツDNAの内容を攪乱させて、上記コンテンツDNAの内容が外部に漏れることを防止できる。

【0133】また、上記第1の発明における上記突然変異手段を、予め設定された突然変異回数に基づいて、上記変異の位置、変異の幅及び変異の発生頻度を制御するようにすれば、上記コンテンツDNAの内容をより効果的に攪乱することができる。

【0134】また、上記第1の発明は、上記コンテンツのコピー対象領域と上記コンテンツの流通に関連する単位とすれば、コンテンツの流通に関連する単位で上記コンテンツDNAを記録できる。したがって、コンテンツの部分的な不正コピーに対する耐性を高くできる。

【0135】また、上記第1の発明は、暗号化手段によって、上記生成されたコンテンツDNAを暗号化すれば、上記コンテンツDNAの内容を保護・隠蔽することができる。したがって、上記コンテンツDNAの内容が外部に漏れることを効果的に防止できる。

【0136】また、上記第1の発明は、電子透かし情報

生成手段によって、上記暗号化されたコンテンツDNAに基づいて電子透かし情報を生成すれば、上記コンテンツDNAの改ざんにより完全に複製・翻録できる。したがって、上記コンテンツDNAの内容が外部に漏れることを概に効果的に防止できる。

【0137】また、上記第1の発明は、コピー制御最終手段によって、上記コンテンツに記録されている上記コンテンツDNAに基づいてコピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するようにすれば、不正コピーされたコンテンツに閉鎖するコピーの履歴を追跡して、不正コピーの発生源を容易に突き止めることができる。

【0138】また、上記第1の発明は、復号手段によって復号化されたコンテンツDNAに基づいて、コピー制御最終手段によって、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するようにすれば、不正にコピーされたコンテンツに記録されているコンテンツDNAが暗号化されていても、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定することができる。

【0139】また、上記第1の発明は、コピーが許可されたコピー主体の情報を含むコピー制御情報を上記記憶手段における記憶命令では読み出せない特定領域に記憶し、上記コピー制御手段によって、要求コピー主体が上記コピー制御情報に登録されているコピー主体である場合にのみ上記コンテンツ流通管理情報記憶手段に上記コンテンツDNAの生成を指示するようにすれば、コピー許可対象のコピー主体に対してのみコピーを許可して、コピー許可対象ではないコピー主体からの不正コピーを防止できる。さらに、上記コピー制御情報は、記憶命令では読み出せない特定領域に記憶されているので、通常のコピー命令で読み出されて改ざんされることを防止できる。

【0140】また、上記第1の発明は、上記コピー制御手段を、上記要求コピー主体が上記コピー制御情報に登録されていないコピー主体である場合にはコピーの実行を禁止するかあるいはコピー禁止メッセージを表示するようにすれば、コピー許可対象ではないコピー主体による不正コピーを防止できる。

【0141】また、第2の発明のプログラム記録媒体は、コンピュータを、記憶手段における記憶命令では読み出せない特定領域に上記コピー制御情報を格納する情報格納手段と、上記コンテンツDNAを生成するコンテンツ流通管理情報生成手段と、上記交叉を行う交叉手段と、上記突然変異を行う突然変異手段と、上記暗号化を行う暗号化手段と、上記電子透かし情報を生成して記録する電子透かし情報生成手段と、上記コンテンツDNAを復号化する復号手段と、コピーの履歴を追跡してコピー主体を特定するコピー履歴追跡手段と、上記コピー制御情報に登録されているコピー主体からの要求である場合にのみコピーを実行するコピー制御手段として機能させるコンテンツ流通管理処理プログラムおよびコピー完

成処理プログラムが記録されているので、下記にコピーされたコンテンツに記録されているコンテンツDNAに基づいて、不正コピーの発生源を容易に突き止めることができる。

【0142】さらに、上記コンテンツDNAの内容を複製・隠蔽して、上記コンテンツDNAの内容が外部に漏れることを効果的に防止できる。また、コピー許可対象ではないコピー主体による不正コピーを防止できる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 この発明のコンテンツ流通管理装置におけるブロック図である。

【図2】 図1におけるコンテンツ流通管理情報記憶手段の内部構造を示すブロック図である。

【図3】 コンテンツDNAおよびその暗号化の一例を示す図である。

【図4】 コンテンツDNAに対する融合、交叉および突然変異の説明図である。

【図5】 コンテンツDNAに対して交叉が行われた状態を示す概念図である。

20 【図6】 コンテンツ流通管理情報記憶処理動作のフローチャートである。

【図7】 各コンテンツに付加されたタグ情報のデータ構造を示す図である。

【図8】 電子透かし情報生成処理動作のフローチャートである。

【図9】 暗号コピーが行われた場合におけるコンテンツDNAの変遷を示す図である。

【図10】 コピー履歴追跡処理動作のフローチャートである。

30 【図11】 コピー制御情報のデータ構造を示す図である。

【図12】 コピー許可判定処理動作のフローチャートである。

【符号の説明】

1…記憶手段、2…コピー制御手段、3…コンテンツ流通管理情報記録手段、4…コピー制御、

5…選択手段、6…融合手段、

7…交叉手段、8…突然変異手段、

9…暗号化手段、10…電子透かし情報生

成手段、11…復号手段、12…コピー履歴追跡手段、13…著作権者に關する著作権情報、

14、15…二次的著作物に關する著作権情報、16、17、18…コンテンツ1の、19、20、21…コンテンツの領域、22～25、26～27…著作

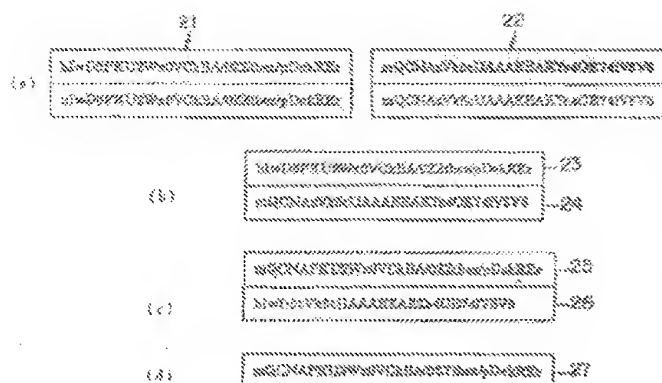
者、28、29、30…コンテンツの種類、31…コンテンツのオリジナルコンテンツDNA、32、33、34

…コピー装置のオリジナルのコンテンツDNA、35…交叉前の第2世代コンテンツDNA、36…交叉後の第2世代コンテンツDNA、37…交叉前の第3世代コン

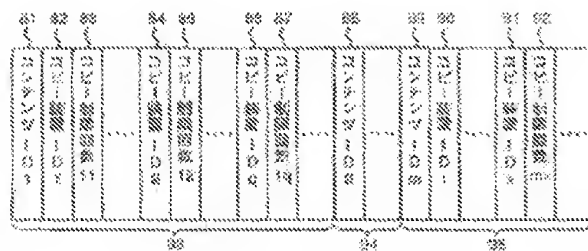
テンツDNA、38…交叉後の第3世代コン

50 テンツDNA、39…交叉後の第3世代コン

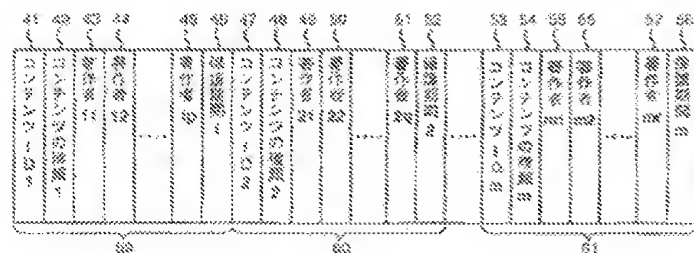
【図4】



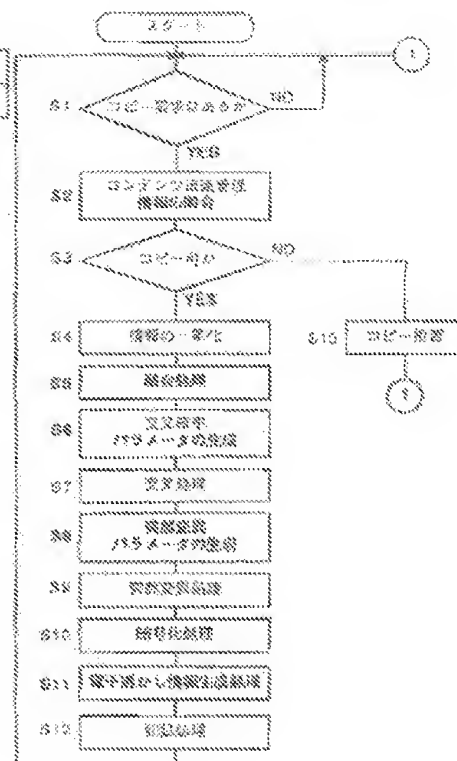
【図5】



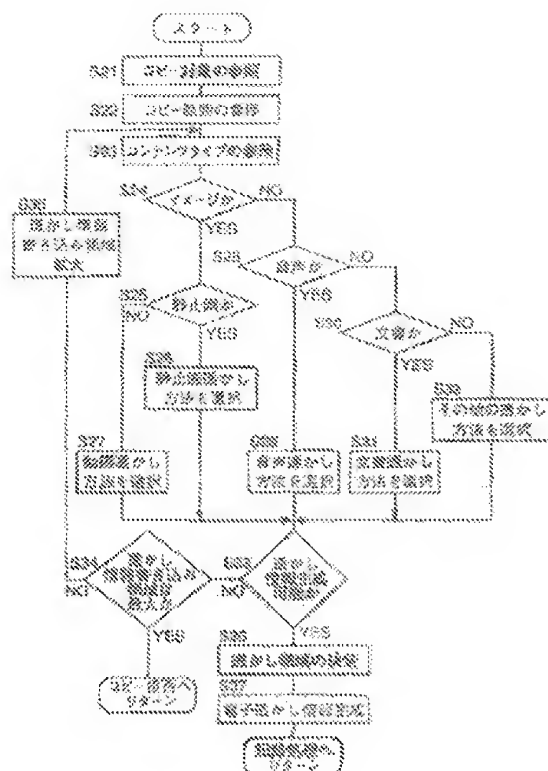
【図6】



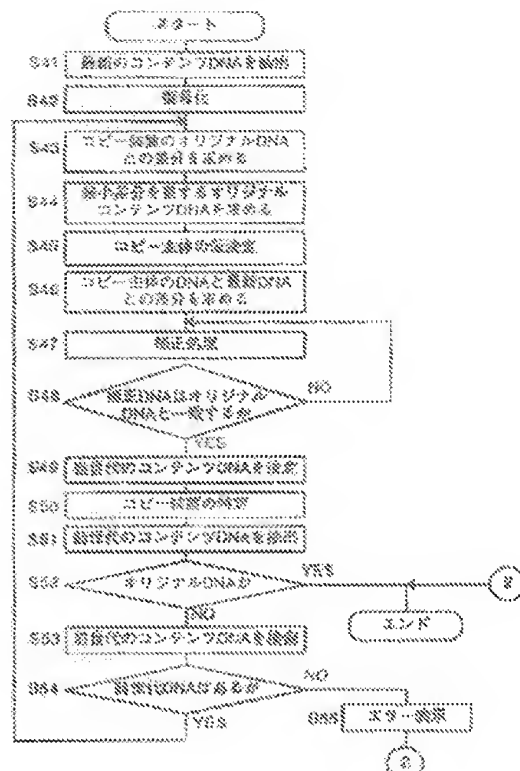
【図7】



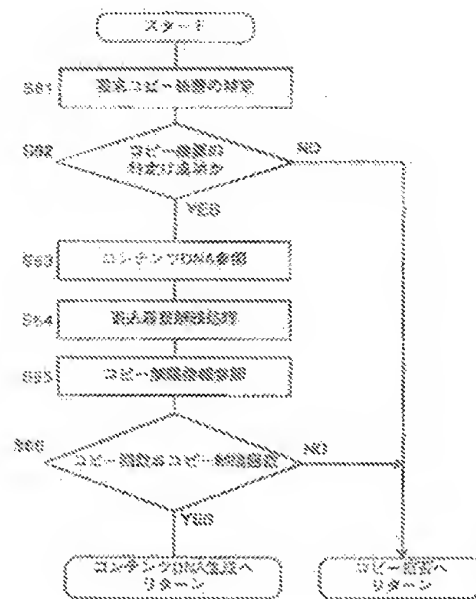
【図6】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

フォーム(参考) 58017 AA06 BA06 EA07 BB03 CA07
 CADH CADE CA11 CA14 CA18
 SB044 AB01 DE06 EN12 EN17 HL02
 HL08
 SH110 RC14 SA08 BA12 DB17 EC06
 DE04 EE06
 SJ104 AA14 BA06 FA14
 GA001 SB06 EE03 LL03

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-023297

(43) Date of publication of application : 26.01.2001

(S)Int.Cl.

G31B 20/10

G06F 12/24

G09C 5/00

G11B 27/00

(21)Application number : 11-189023

(7)Applicant : SEARP CORP

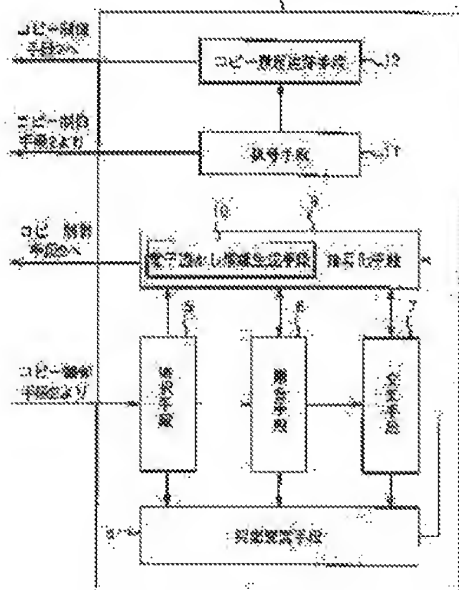
(22)Date of filing : 02.07.1999

(72)Inventor: KUGA SHIGEKI

(54) CONTENTS DISTRIBUTION CONTROL DEVICE AND PROGRAM RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to inhibit illegal copy, and to ascertain the source of the illegal copy.
SOLUTION: When the ID of a copy requesting device is not registered in copy limitation information, a copy control means rejects the request for copy judging it as illegal. A copy history tracing means 12 of the contents distribution control information recording means 3, while comparing the history of contents DNA accumulated in the contents with the original contents DNA of the copying device, performs inverse procedures of harmonization by a harmonization means 6 and crossing by a crossing means 7 until it finally arrives at the original contents DNA of said contents. Thus, the source of the illegal copy is ascertained by extracting the original contents DNA of the copy device which has copied said contents.



* NOTICES *

JPO and INFIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. ***** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is accumulated into contents by setting contents distribution management information as the subject of the copy of digital contents (only henceforth contents), or the target of a contents copy. It is related with the contents distribution management device which pursues a copy subject from prevention of the illegal copy of contents, or the copied history of contents.

[0002]

[Description of the Prior Art] These days, contents are in the tendency which is unjustly copied via a network or a recording medium, and spreads with the spread of digital contents. Then, an economic organization, a working group, etc. are established for every peculiar recording medium or contents, and the preventive measure of the illegal copy is devised.

[0003] By history ** of Takahashi, the anti-copying art of "IEEE1394 written by Naoki Asami, and a public key / common key concomitant use, for example, unification" Nikkei BP, Nikkei electronics In 1998.3.23(No.712)pp.47-pp.53." The prevention art of the 1st illegal copy as shown in the following proposed by CPTWG (Copy Protection Technical Working Group) as the anti-copying method of IEEE1394 is indicated.

[0004] That is, the information called CCI (copy control information) to contents is embedded first. Next, it is investigated whether if there is a demand of the copy from a user, the apparatus of the transmitting side which transmits contents can be copied with reference to the above CCI. Here, CCI comprises 2-bit information and the significance [CCI] is given with the value of 2 bits by "a copy is impossible", "only once being copied", "the copy beyond this not being accepted", and four kinds of the ability "for any number of times to be copied (copy permission)".

[0005] Next, the apparatus of the above-mentioned transmitting side performs attestation which checks whether the apparatus of the receiver is provided with anti-copying art. Full attestation and the attestation with restriction are one of the above-mentioned attestation. And when the both sides of the transmitting side and a receiver have a public key, it is considered as full attestation formation. In the above-mentioned full attestation, it controls to transmit the data of the contents which the copy accepted and do not shine. On the other hand, in the attestation with the above-mentioned restriction, when a copy is accepted, the contents of the above CCI control so that only "only once being copied" and the case of "any number of times can be copied" transmit contents.

[0006] Here, although the contents to which the copy was accepted may send out data, without enciphering, when transmitting and receiving the data in which the copy is not accepted, encryption is always needed. And the enciphered contents will decrypt by a public key.

[0007] By the above-mentioned CPTWG, CSS (content scrambling system) is determined about DVD (digital video disc) as prevention art of the 2nd illegal copy. In this CSS, four kinds of anti-copying policies are given. A one-eyed preventive measure is called contents encryption, and enciphers contents combining the three enciphering keys a "master key", a "disk key", and a "title key". In that case, the above "disk key" and a "title key" are embedded to the field of DVD which cannot be read via logic file systems, such as a personal computer (it is hereafter called a personal computer for short), with contents.

[0008] The second preventive measure is the reproduction restrictions by a regional code. This is realized by embedding the regional code of the area which sold the DVD device at the circuit and firmware of a DVD device.

[0009] The third preventive measure is APSs (analog protection system). This APS is for performing the copy restrictions to analog VTR (video tape recorder) etc.

It is incorporated and used for the output circuit of the television video signal by hardware.

[0010]The fourth preventive measure is anti-copying policies by bus attestation.

It is treatment technique peculiar to the DVD device carried in the personal computer etc.

In this bus attestation, it checks whether the partner has received the CSS license with the DVD device and the CSS module (or DVD decryption board), and it is made not to perform data transfer until it turns out that the partner has received the CSS license. In that case, the DVD device and the CSS module are sharing the enciphered key data which changes each time "bus key (Bus Key)". And in transmitting the above "disk key" and a "title key" to a CSS module from the above-mentioned DVD device, tapping of a "disk key" and a "title key" is prevented by transmitting, after enciphering by a "bus key" ("it is a prospect to the illegal-copy-prevention art which grasps the key to software decoding.") Nikkei BP, the Nikkei electronics, 1997.8.18(No.696)pp.110-pp.120.

[0011]There is art which inserts digital watermarking in the audio, the picture, the image, or multimedia data indicated by JP,9-191394.A as prevention art of the 3rd illegal copy. According to the gazette, the sequence of the picture, the audio signal, or the image was preferably decomposed by spectrum frequency resolution, and digital watermarking is realized by embedding an identifier peculiar in an important ingredient perceptually [a decomposition portion].

[0012]In one side, the art of specifying the root of animals and plants from DNA (deoxyribonucleic acid; one of the genetic materials) of animals and plants is known. For example, following parents to "the Kodansha blue back [Takao Kuriyama work / "or / what is known by DNA /"], and 1995" one after another from DNA, and specifying the eve which is human beings' root as them is indicated. The artificial generation method of the decussation and mutation about heredity is indicated to "the Melanie Mitchell work "method of genetic algorithm" TOKYO ELECTRIC university, 1997", etc.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, there are the following problems in the prevention art of the above-mentioned conventional illegal copy. That is, in the prevention art of the above 1st and the 2nd illegal copy, there is a problem of the thing aiming at prevention of an illegal copy that an illegal copy may be indefinitely performed once an illegal-copy-prevention measure is broken, first. A chief aim is placed by preventing an illegal copy, and when an illegal copy is performed, there is also a problem that it cannot be traced where the source of release of an illegal copy is. Although embedded to the field which cannot read the information concerning anti-copying via logic file systems, such as a personal computer, For example, there is a problem that it is also possible to read if ICE (incircuit emulator), a logic analyzer, etc. of a microprocessor are used, and prevention of the illegal copy to those who have a know how is not thoroughgoing.

[0014]in the prevention art of the illegal copy of the above 1st, since one CCI is assigned to one contents and is in them, there is a problem that tolerance is completely low, to the partial illegal copy in one contents. In the prevention art of the illegal copy of the above 1st, the method of mounting the algorithm of an illegal copy as hardware is going to be taken. However, a logic analyzer can be applied to the parallel interface which connects between LSI for code release (large scale integration circuit), and LSI for decryption, such as an image, also in this case, for example, and the data stream after code release can be taken. Or if an image capture board is connected to the dedicated bus for image transmission which connects decryption LSI and graphics accelerator LSI, there is a problem that it can copy illegally easily.

[0015]On the other hand, in the prevention art of the illegal copy of the above 3rd, there is a problem that the illegal copy of what can lower the quality of the contents copied illegally extremely itself cannot be forbidden. As well as the case of the prevention art of the above 1st and the 2nd illegal copy when an illegal copy is performed, there is a problem that the information concerning the source of release cannot be acquired.

[0016]By the way, the above-mentioned DNA is one of the information effective in specifying parents and the root of animals and plants. However, about the art of using information like DNA as circulation of contents, or information on copy management, it is not yet opened to the public.

[0017]Then, the purpose of this invention forbids an illegal copy, and when an illegal copy is performed, there is in providing the contents distribution management device which can trace that source of release, and the program recording medium with which the contents distribution management program was recorded.

[0018]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, a contents distribution management device of the 1st invention, A memory measure which memorizes information in connection with distribution management of contents or contents, Are the information showing the history of information and a copy subject who express the history of the above-mentioned contents as a copy control means to control copy execution of the above-mentioned contents, and contents distribution management information which can function as copied history information is generated, It is characterized by having a contents distribution management information recording device recorded on a copy object field of both contents of a copied material and a copy destination.

[0019]According to the above-mentioned composition, if a copy of contents is permitted by a copy control means, contents distribution management information will be generated by contents distribution management information recording device, and it will be recorded on a copy object field of the above-mentioned contents. Therefore, it becomes possible to pursue a history of a copy and to specify a copy subject based on contents distribution management information currently recorded on contents copied unjustly or its copy object field. In this way, a source of release of an illegal copy can be traced.

[0020]As for the above-mentioned contents distribution management information recording device in the 1st above-mentioned invention, it is desirable to multiplex and record the above-mentioned contents distribution management information.

[0021]According to the above-mentioned composition, it becomes possible to multiplex information showing the history of the above-mentioned contents, and information showing the above-mentioned copy subject's history, and to consider it as one contents distribution management information. Therefore, relation between the above-mentioned contents and a copy subject is solved by analyzing the above-mentioned contents distribution management information.

[0022]The 1st above-mentioned invention to the above-mentioned contents distribution management information recording device. A selecting means which chooses and reads single information from contents distribution management information currently multiplexed and recorded on a copy object field of the above-mentioned contents in the case of copy execution. It is desirable to have a merging means which generates the multiplexed new contents distribution management information based on information on one layer chosen [above-mentioned] and information showing the history of a copy subject who performs a copy.

[0023]According to the above-mentioned composition, information showing the history of the above-mentioned contents and information showing the above-mentioned copy subject's history multiplex, and one contents distribution management information is generated. Therefore, it is easily solved by analyzing the above-mentioned contents distribution management information whether which contents were copied by which copy subject.

[0024]that time -- the above -- newly generated contents distribution management information has the same amount of information as contents distribution management information of origin currently recorded on a copy object field of the above-mentioned contents. Therefore, even if copy operation is repeated, the above-mentioned amount of information is kept constant, and hysteresis information of a copy does not

increase.

[0025]The 1st above-mentioned invention is provided with a decussation means to perform decussation which exchanges a part of information between information which accomplishes a pair which constitutes contents distribution management information generated by the above-mentioned merging means. As for the above-mentioned contents distribution management information recording device, it is desirable to record contents managing distribution information which it crossed [above-mentioned].

[0026]It is exchanged in a part of information between information which accomplishes a pair whenever according to the above-mentioned composition the above-mentioned contents are copied and contents distribution management information is generated. As a result, information which expresses the history of a copy subject concerning a copy till the present is inserted in either of the information which accomplishes a pair which constitutes the above-mentioned contents distribution management information.

[0027]As for the above-mentioned decussation means in the 1st above-mentioned invention, it is desirable to control a position of decussation between information which accomplishes the above-mentioned pair, width of decussation, and occurrence frequency of decussation based on a decussation function set up beforehand.

[0028]According to the above-mentioned composition, a position of the above-mentioned decussation, width of decussation, and occurrence frequency of decussation are controlled so that it is inserted in the above-mentioned contents distribution management information, without losing information which expresses the history of all the copy subjects concerning a copy till the present and the contents become ambiguous.

[0029]The 1st above-mentioned invention is provided with a mutation means to which a part of contents distribution management information generated [above-mentioned] is mutated, and, as for the above-mentioned contents distribution management information recording device, it is desirable to record contents managing distribution information which it varied [above-mentioned].

[0030]According to the above-mentioned composition, the contents of the above-mentioned contents distribution management information are prevented from the disturbance of the contents of the above-mentioned contents distribution management information being carried out, and leaking outside.

[0031]As for the above-mentioned mutation means in the 1st above-mentioned invention, it is desirable to control a position of the above-mentioned variation, the range of variation, and occurrence frequency of variation based on a mutation function set up beforehand.

[0032]According to the above-mentioned composition, a position of the above-mentioned variation, the range of variation, and occurrence frequency of variation are controlled so that the disturbance of the contents of the above-mentioned contents distribution management information is carried out more effectively.

[0033]As for a copy object field of the above-mentioned contents in the 1st above-mentioned invention, it is desirable that it is a unit relevant to structure of the contents concerned.

[0034]According to the above-mentioned composition, the above-mentioned contents distribution management information is recorded in a unit relevant to structure of contents. Therefore, an effect is demonstrated also to a partial illegal copy of contents.

[0035]The 1st above-mentioned invention is provided with an encoding means which enciphers contents distribution management information generated [above-mentioned], and, as for the above-mentioned contents distribution management information recording device, it is desirable to record contents managing distribution information enciphered [above-mentioned].

[0036]According to the above-mentioned composition, the contents of the above-mentioned contents distribution management information are effectively prevented from disturbance and being concealed and

leaking outside for the contents of the above-mentioned contents distribution management information.
[0037]The 1st above-mentioned invention is provided with an electronic-watermark-information creating means which generates electronic watermark information based on contents distribution management information enciphered [above-mentioned], and, as for the above-mentioned contents distribution management information recording device, it is desirable to record the above-mentioned electronic watermark information.

[0038]According to the above-mentioned composition, the contents of the above-mentioned contents distribution management information are prevented still more effectively [disturbance and that it is concealed and the contents of the above-mentioned contents distribution management information leak outside] completely.

[0039]As for the 1st above-mentioned invention, it is desirable to have a copied history tracking means which pursues a history of a copy and specifies a copy subject based on contents distribution management information currently recorded on a copy object field of the above-mentioned contents.

[0040]According to the above-mentioned composition, based on contents distribution management information currently recorded on contents copied unjustly or its copy object field, a history of a copy is pursued by copied history tracking means, and a copy subject is specified by it. In this way, a source of release of an illegal copy is traced easily.

[0041]A decoding means which decrypts contents distribution management information by which the 1st above-mentioned invention is recorded on a copy object field of the above-mentioned contents. It is desirable to have a copied history tracking means which pursues a history of a copy and specifies a copy subject based on contents distribution management information decrypted [above-mentioned].

[0042]According to the above-mentioned composition, even if contents distribution management information currently recorded on contents copied unjustly or its copy object field is enciphered, a history of a copy is pursued by copied history tracking means, and a copy subject is specified by it.

[0043]In a specific region which cannot be read in a logic instruction in the above-mentioned memory measure, the 1st above-mentioned invention. Memorize copy limit information including a copy subject's information that a copy was permitted for every contents, and the above-mentioned copy control means, Only when it is the copy subject by whom a demand copy subject is registered into the above-mentioned copy limit information with reference to the above-mentioned copy limit information before performing a copy, the above-mentioned contents distribution management information recording device is ordered generation of the above-mentioned contents distribution management information. As for the above-mentioned contents distribution management information recording device, it is desirable to generate the above-mentioned contents distribution management information based on the above-mentioned instructions.

[0044]According to the above-mentioned composition, by the above-mentioned copy control means, when a copy subject who has advanced a copy demand is a copy subject for copy permission, a copy is permitted. In this way, an illegal copy from a copy subject who is not a candidate for copy permission is prevented. Since the above-mentioned copy limit information is memorized in a specific region which cannot be read in a logic instruction, it cannot be read and altered with the usual copy command.

[0045]As for the above-mentioned copy control means in the 1st above-mentioned invention, when the above-mentioned demand copy subject is a copy subject who is not registered into the above-mentioned copy limit information, it is desirable to forbid execution of a copy or to display a copy prohibition message.

[0046]According to the above-mentioned composition, by the above-mentioned copy control means, when a copy subject who has advanced a copy demand is a copy subject who is not a candidate for copy permission, execution of a copy is forbidden. In this way, an illegal copy from a copy subject to whom a

copy is not permitted is prevented.

[0047]An information storing means which stores copy limit information which includes a copy subject's information that a copy was permitted, for every contents in a specific region where the program recording medium of the 2nd invention cannot read a computer by a logic instruction in a memory measure, A contents distribution management information creating means which generates contents distribution management information which is information showing the history of information and a copy subject showing the history of contents, and can function as copied history information, A decussation means to perform decussation which exchanges a part of information between information which accomplishes a pair which constitutes contents distribution management information generated [above-mentioned], A mutation means to which a part of contents distribution management information generated [above-mentioned] is mutated, An encoding means which enciphers contents distribution management information generated [above-mentioned], An electronic-watermark-information creating means which carries out electronic-watermark-information generation based on contents distribution management information enciphered [above-mentioned], and is recorded on a copy object field of both contents of a copied material and a copy destination, A decoding means which decrypts contents distribution management information currently recorded on the above-mentioned contents, and a copied history tracking means which pursues a history of a copy and specifies a copy subject based on contents distribution management information decrypted [above-mentioned]. Only when a demand copy subject is a copy subject registered into the above-mentioned copy limit information, it is characterized by recording a contents distribution management processing program and a copied history tracking processing program which perform a copy of the above-mentioned contents and which are operated as a copy control means.

[0048]Information showing the history of a copy subject concerning [whenever according to the above-mentioned composition the above-mentioned contents were copied and contents distribution management information was generated / till the present] a copy is inserted in the above-mentioned contents distribution management information. Therefore, based on contents distribution management information currently recorded on contents copied unjustly or its copy object field, a history of a copy is pursued and a copy subject is specified. In this way, a source of release of an illegal copy is traced easily. The contents of the above-mentioned contents distribution management information are effectively prevented from disturbance and being concealed and leaking outside for the contents of the above-mentioned contents distribution management information. An illegal copy in case a copy subject who has advanced a copy demand is a copy subject who is not a candidate for copy permission is prevented.

[0049]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of a graphic display of this invention explains in detail. Drawing 1 is a block diagram in the contents distribution management device of this embodiment. Contents, contents distribution management information, and copy limit information are accumulated in the memory measure 1. This memory measure 1 Magnetic memories, such as FD (floppy disk), CD-R (recordable compact disk), MOD (magneto-optics disk), DVD, and a hard disk, Or it realizes by semiconductor memory, such as RAM (random access memory), a smart card, and a flash memory, etc.

[0050]The copy control means 2 controls judgment of copy propriety and copy execution of the above-mentioned contents. The contents distribution management information recording device 3 reads the contents distribution management information of the copy device 4 which is a subject who copies contents or contents, New contents distribution management information is generated using the selecting means, the merging means, the decussation means, mutation means, and encoding means which are explained in full detail behind. And it writes in both the contents of a copied material and a copy destination via the copy control means 2, and the contents of a copy destination are sent out to the copy device 4. The contents distribution management information itself and the contents distribution management information

of the copy device 4 which were generated are recorded and accumulated at the memory measure 1. A copied history is pursued based on the contents distribution management information written in the copied contents. The copy device 4 gives the copy demand of some contents or contents to the copy control means 2, and copies the contents demanded based on control of the copy control means 2.

[0051]The above-mentioned copy control means 2 and the contents distribution management information recording device 3 can be realized by LSI for exclusive use or CPU (central processing unit). The copy device 4 is realized by LSI in which copy execution is possible, CPU, a personal computer, the terminal unit, etc. The copy device 4 may be contained in the inside of this contents distribution management device, and even if constituted from a device other than this contents distribution management device, it does not interfere. Or the memory measure 1 except the copy device 4, the copy control means 2, and the contents distribution management information recording device 3 can also use CPU of other devices, etc.

[0052]Drawing 2 shows the internal structure of the contents distribution management information recording device 3 which is the feature of this invention. The contents distribution management information recording device 3 comprises the selecting means 5, the merging means 6, the decussation means 7, the mutation means 8, the encoding means 9, the decoding means 11, and the copied history tracking means 12.

[0053]The above-mentioned selecting means 5 is changed into single information by choosing one side of the contents distribution management information doubled with this contents distribution management device or the copy device 4. In this embodiment, although it is explained that the above-mentioned contents distribution management information is doubled information, even if it is a case where it multiplexes more than a duplex, it is applicable.

[0054]The above-mentioned merging means 6 unites the contents distribution management information of the copy device 4 selected by the above-mentioned selecting means 5, and the contents distribution management information of the contents used as a copy object. And the doubled new contents distribution management information is generated. Between the contents distribution management information doubled by the merging means 6, the decussation means 7 exchanges a part of mutual information. The mutation means 8 reverses some of values or all values of the above-mentioned contents distribution management information. In this embodiment, since it is inherited leaving the history of the copy into the memory measure 1 contents distribution management information remembered contents or contents to be, there is contents DNA or a case where it is only called DNA for short, about the thing of contents distribution management information henceforth.

[0055]The above-mentioned encoding means 9 is a stage of the input of contents distribution management information, or an output over the above-mentioned selecting means 5, the merging means 6, the decussation means 7, or the mutation means 8, and enciphers to contents distribution management information (contents DNA). The above-mentioned encryption is good in a multiple-times line about each above-mentioned means 5-8. The kind of the above-mentioned encryption is not an object of this invention. It has the electronic-watermark-information creating means 10, and electronic watermark information is generated based on enciphered contents DNA.

[0056]The above-mentioned decoding means 11 decrypts contents DNA which was enciphered by the above-mentioned encoding means 9, and was electronic-watermark-information-ized by the electronic-watermark-information creating means 10. Based on decrypted contents DNA, contents have been copied in what kind of order, or the subject of a copy is whom or the copied history tracking means 12 pursues the copied history of **. This processing is explained in full detail behind.

[0057]Drawing 3 shows the above-mentioned contents DNA and an example of the encryption. Drawing 3 (a) is an example of contents DNA, and is a symbol string showing the history or ID (identifier) of contents or the copy device 4. Although drawing 3 (a) shows the example at the time of using the ID

number of contents or the copy device 4 as the above-mentioned symbol string, even if it is a specific sign, a specific keyword, etc., without being caught by a number, it does not interfere at all.

[0058] Drawing 3 (b) shows the result of having enciphered contents DNA shown in drawing 3 (a) by the above-mentioned encoding means 9. This encryption is performed using the key generated based on the specific function which the encoding means 9 holds. However, in drawing 3 (b), it is changing and displaying on the character string by 8 bitwises so that the obtained code can be viewed. Drawing 3 (c) starts the portion of the beginning of the character string shown in drawing 3 (b), in order to simplify future explanation. Henceforth, it explains as a thing representing the whole information showing contents DNA enciphered in the character string of drawing 3 (c). The character string of explanation which changed the above-mentioned code by 8 bitwises for convenience is treated as a contents DNA. Drawing 3 (d) shows that contents DNA of drawing 3 (c) doubles and is saved.

[0059] Drawing 4 shows changes of contents DNA in fusion by the above-mentioned merging means 6, the decussation by the decussation means 7, and the mutation by the mutation means 8. Drawing 4 (a) shows doubled contents DNA. Here, 21 is contents DNA by the side of contents. 22 is contents DNA by the side of the copy device 4 generated like contents DNA21. the case of drawing 4 (a) -- the contents side and a copy device -- each contents DNA expresses the state where the only same information is accumulated doubly, 4 side.

[0060] Drawing 4 (b) is chosen by the above-mentioned selecting means 5, and either of contents DNA21 by the side of the doubled contents and either of contents DNA22 by the side of the doubled copy device 4 by the merging means 6. The state where new contents DNA doubled by contents DNA23 by the side of the contents chosen [above-mentioned] and contents DNA24 by the side of the copy device 4 was generated is shown.

[0061] Drawing 4 (c) shows the state where decussation was performed by the decussation means 7, to between new contents DNAs generated by the above-mentioned merging means 6. Decussation in this case is performed by replacing five characters from the mutual left end in contents DNA23 by the side of the contents shown in drawing 4 (b), and contents DNA24 by the side of the copy device 4. Henceforth, it is referred to as "Crossing" to replace partial character strings in this way. That is, that to which five characters intersected five characters from the left end of contents DNA24 from the left end of contents DNA23 is contents DNA25, and that to which five characters intersected five characters from the left end of contents DNA23 from the left end of contents DNA24 conversely is contents DNA26.

[0062] Drawing 4 (d) shows the state where mutation was performed by the above-mentioned mutation means 8. The mutation in this case is a case where a part of information on contents DNA25 shown in drawing 4 (c) changed suddenly, and is set to contents DNA27. In this case, the partial information "character string ZZ" Becoming is changing to the information "character string ZY" Becoming.

[0063] Drawing 5 is a key map showing the state where the above-mentioned decussation was performed to the above-mentioned contents DNA. Although the kinds of the above-mentioned decussation include one-point decussation, two-point decussation, uniform decussation, etc., the kind in particular of decussation is not asked in this embodiment. In the case of two-point decussation, in this embodiment, it explains as an example. "Decussation" is performed when the information on some fields of a certain contents DNA replaces the information on a field that contents DNA which is a pair corresponds.

[0064] In drawing 5, 31 shows contents DNA after decussation was performed. And the information 32 and the information 34 in contents DNA31 are information on the original contents DNA. The information 33 which gave the slash is information replaced from contents DNA which is a pair by decussation.

[0065] The above-mentioned information 33 here probability p_c which has the width of l_1 in the position of l_0 and intersects it from the left end of contents DNA31. Probability that the decussation itself will occur is made into p_0 , and probability that decussation information has width l_1 is made into p_w , and if decussation

makes p_i probability generated in the position of l_i from a left end, it can express with $p_i = p_o * p_w * p_l$. Similarly, the above-mentioned mutation is also generated in probability p_m . Probability p_o and p_m which decussation and mutation generate are set up by the probability generator in the decussation means 7 and the mutation means 8, respectively.

[0066] Drawing 6 is a flow chart of the contents distribution management information recording processing operation performed by the above-mentioned contents distribution management information recording device 3 under control of the above-mentioned copy control means 2. Hereafter, according to drawing 6, contents distribution management information recording processing is explained.

[0067] At Step S1, it is distinguished by the above-mentioned copy control means 2 whether there is any copy demand from the copy device 4. And if there is a copy demand, it will progress to Step S2. Here, although it may be carried out to some of cases where the above-mentioned copy demand is given to the whole contents, and contents, in order to explain simply, explain the case where it carries out to the whole contents to an example. About the case where a copy demand is performed to some contents, it explains supplementarily behind.

[0068] Collation of contents DNA is performed by the above-mentioned copy control means 2 at Step S2. Contents DNA compared is contents DNA of the both sides from the copy device 4 side which sent out the copy demand the contents side. Contents DNA by the side of contents is written in contents in form as shown in drawing 3(d), and is memorized by the memory measure 1. [at least] On the other hand, contents DNA by the side of the copy device 4 does not necessarily interfere, even if information is information on form as not multiplexed, for example, shown in drawing 3(a) or drawing 3(b).

[0069] The propriety of a copy is distinguished based on the copy condition of compatibility read from contents or the memory measure 1 to contents DNA written in and accumulated in the contents side by the above-mentioned copy control means 2 at Step S3, and contents DNA by the side of the copy device 4. And when a copy is good, it progresses to step S4, and in being copy no, it progresses to Step S13. Distinction of this copy propriety is described separately.

[0070] By step S4, according to the copy permission command from the above-mentioned copy control means 2, one is chosen by the selecting means 5 of the contents distribution management information recording device 3 from contents DNAs by the side of the multiplexed contents, and contents DNA is one layer-ized. Each multiplexed contents DNAs are not necessarily the same information, and inside information differs as it goes the generation of a copy in piles.

[0071] Fusion processing which generates contents DNA which multiplexed contents DNA by the side of the contents one layer-ized in step S4 by the above-mentioned merging means 6 at Step S5 combining contents DNA by the side of the copy device 4 is performed.

[0072] The decussation probability parameter of contents DNA is generated by the above-mentioned decussation means 7 at Step S6. Here, as the above-mentioned decussation probability parameter, decussation probability-of-occurrence p_o mentioned above, probability p_l of a position, and width probability p_w are used. Decussation processing is performed by the decussation means 7 at Step S7. That is, the position and width of decussation are determined based on the probability parameter generated in Step S6, and decussation is performed between contents DNA by the side of the contents doubled according to probability-of-occurrence p_o (multiplexing), and contents DNA by the side of the copy device 4.

[0073] The mutation parameter of contents DNA is generated by the above-mentioned mutation means 8 at Step S8. Here, as the above-mentioned mutation parameter, probability q_n of a number besides probability-of-occurrence q_o of mutation, probability q_l of a position, and width probability q_w , etc. exist. By step S9, mutation processing is performed by the mutation means 8 based on the above-mentioned mutation parameter. It is determined as which contents DNA of contents DNA by the side of the contents

doubled on that occasion (multiplexing), and contents DNA by the side of the copy device 4 whether mutation is generated.

[0074]Contents DNA is enciphered by the above-mentioned encoding means 9 at Step S10. Here, in this embodiment, a problem is not used in particular about a cipher system. In the flow chart shown in drawing 6, encryption processing is performed only once after mutation. However, contents referred to in this invention or ID of the subject of a copy (drawing 3 (b)), It is possible to contents DNA before performing decussation processing, contents DNA after performing decussation processing, contents DNA after performing mutation processing, etc. 1 time or to carry out multiple-times execution.

[0075]Electronic watermark information is generated from contents DNA enciphered by the above-mentioned electronic-watermark-information creating means 10 in the above-mentioned step S10 at Step S11. In this case, it is also possible to constitute the method of spacing which is different according to the kind of contents so that the electronic-watermark-information creating means 10 may be expressed later selectable. Recording processing which records the electronic watermark information (contents DNA) which serves as the copied history information from the contents distribution management information recording device 3 by the copy control means 2 at Step S12 is performed. 'Records of contents DNA' said here is the processing which is written in the contents of a copy destination and returned to the copy device 4, the processing added and written in the contents of the copy origin memorized by the memory measure 1, and processing saved directly at the memory measure 1.

[0076]Copy execution is prevented when it is distinguished from copy no in the above-mentioned step S3 at Step S13.

[0077]In the flow chart of the above-mentioned contents distribution management information recording processing operation. When a copy is good, encryption is performed by the encoding means 9 after one layer-izing of the information by the selecting means 5, fusion processings by the merging means 6, decussation processings by the decussation means 7, and all the mutation processings by the mutation means 8 are performed. However, the contents distribution management information recording processing operation in this embodiment is not what is limited to this. One layer-izing of information -> various contents distribution management information recording processings, such as encryption, one layer-ized -> fusion processing -> encryption of information, one layer-ized -> fusion processing -> decussation processing -> encryption of information, one layer-ized -> mutation processing -> encryption of information, and one layer-ized -> fusion processing -> mutation processing -> encryption of information, are possible.

[0078]Drawing 7 shows an example of the header information added to each contents, in order to manage contents. This header information is accumulated in the memory measure 1 with the contents added.

[0079]In drawing 7, the record which begins from 'the kind m of contents' and finishes at 'the term of protection m' holds the copyright information of works. Among these, the record 59 is the copyright information about original works, and the records 60 and 61 are the copyright information about secondary works. The records 41, 47, and 53 are the information showing 'content ID m'. The ID number for identifying contents is registered into this record. The above-mentioned ID number may be the identifier which combined the serial order of the row of the number of the media concerned, and content ID. In that case, since it can determine in order of a row, content ID may be omitted.

[0080]The records 42, 48, and 54 express 'the kind (contents type) m of contents'. For the contents protected under copyright in this embodiment, in the kind of contents. The works of a novel, a scenario, a paper, a lecture and other linguistic works, and music, There are a dance or the works of a pantomime, pictures, a print, sculpture and the works of other fine arts, the works of construction, a map, the drawing that has scientific character, a chart, a model and works of other figures, works of a movie, works of a photograph, works of a program, etc. Although the kind of these contents may differ in an object for a

while by the country where contents were produced, or the country consumed, there is no change in the essence of an invention.

[0081]The records 43-45, the records 49-51, and the records 55-57 express the "author" corresponding to the kinds 42, 48, and 54 of contents, respectively. For an author, the number is decided by a common author's existence. For example, for p person and the common authors 49-51 of the secondary works 60, the common author of original works of q person and the common authors 55-57 of the secondary works 61 is r person. An author's records 43-45, 49-51 and the information registered into 55-57 can specify an author, and has some (assumed name) which replace with a name, a name (real name) or its pseudonym, a pen name, an abbreviation, and other real names, for example, are used. Or it may be an ID code which can specify the combination of these and other attributes, such as an address and an occupation, or these authors. An author changes also with the kinds of contents. For example, when the kind of contents is a movie, as an author, it takes charge of work, a supervisor, production, photography, fine arts, music, etc., and what contributed to overall formation of the works about the movie creatively corresponds. When the kind of contents is music, an author deserves a composer, a songwriter, an arrangement house, a player, a singer, etc., and in being a novel, an author deserves a writer, a translator, a sentence painter, etc.

[0082]The records 46, 52, and 58 are the information showing the "contents term of protection m" corresponding to the content ID 41, 47, and 53, and the final day of the shelf-life is usually registered.

[0083]Here, the unit and structure of contents change with the above-mentioned content ID and kinds of contents. For example, when the kinds of contents are linguistic works (it may be henceforth called a document or a document), there are structures other than content ID which show the whole document, such as a table of contents, a chapter, a paragraph, a page, an index, a paragraph, a line, and a character. A copy demand at the above-mentioned step S1 in the contents distribution management information recording processing operation shown in drawing 6 is given to one unit or two or more units by making the above-mentioned structure into a unit. Therefore, the demand of a field copy is also attained like [from the 5th paragraph to the 8th paragraph of Chapter 1-] by specifying the above-mentioned unit other than a copy demand to the whole contents as a copy demand from the copy device 4. [in the contents whose content ID is "n", for example]

[0084]Next, in the above-mentioned step S11 in the contents distribution management information recording processing operation shown in drawing 6, the electronic-watermark-information generation processing performed by the above-mentioned electronic-watermark-information creating means 10 is explained in detail. Drawing 8 is a flow chart of electronic-watermark-information generation processing operation. In the above-mentioned step S10 in the flow chart of drawing 6, an end of encryption processing will start electronic-watermark-information generation processing operation.

[0085]At Step S21, the copy object of the copy demanded from the above-mentioned copy device 4 is referred to. At Step S22, the range of a copy demanded from the copy device 4 is referred to. At Step S23, the contents type (kind of contents) of the copy object demanded from the copy device 4 is referred to. These references are performed to the header information of each contents stored in the memory measure 1. And concrete information (contents) is acquired as a result of above reference.

[0086]At Step S24, it is distinguished whether the kind of the reference result in the above-mentioned step S21 - Step S23 and contents is an "image." As a result, if it is an image, it will progress to Step S25, otherwise, will progress to Step S28. It is distinguished at Step S25 whether the kind of contents is a "still picture." As a result, if it is a still picture, it will progress to Step S26, otherwise, will progress to Step S27. The still picture watermark method is chosen at Step S26. To such the back, it goes at Step S33. Here, a concentration-patterns method, systematic dithering method, an error diffusion method, etc. exist in the still picture watermark method. And when image data has shade information, how to space various kinds, such as pixel substitution, pixel space use, quantization error use, frequency domain use, and

statistics value use, is known. In this embodiment, specification in particular is not carried out about the still picture watermark method. The animation watermark method is chosen at Step S27. To such the back, it goes at Step S33. Here, the method of spacing according to standards, such as MPEG(moving picture extract part group) 1, MPEG 2, and MPEG4, is known by the animation watermark method. In this embodiment, specification in particular is not carried out about the animation watermark method.

[0087]It is distinguished at Step S28 whether the kind of contents is a "sound." As a result, if it is a sound, it will progress to Step S29, otherwise, will progress to Step S30. The voice watermark method is chosen at Step S29. Such the back progresses to Step S33. Here, the method of analog format, voice quantization, aural masking, a prediction numerals run length, vector quantization, a sound source pulse, etc. spacing through the voice watermark method is known. In this embodiment, specification in particular is not carried out about the voice watermark method.

[0088]It is distinguished at Step S30 whether the kind of contents is a "document." As a result, if it is a document, it will progress to Step S31, otherwise, will progress to Step S32. The document watermark method is chosen at Step S31. To such the back, it goes at Step S33. Here, the method of spacing through the document watermark method in European languages or Japanese, and changing the generation technique is known. At Step S32, the method of spacing according to other kinds of contents is chosen. Like ***, in this embodiment, a problem is not used about the digital-watermarking method, but at least one digital-watermarking method should just be chosen according to the kind of contents.

[0089]It is distinguished whether electronic watermark information is generable by the method selected at Step S33 as mentioned above of spacing. As a result, if generation is possible, it will progress to Step S36, and if generation is impossible, it will progress to Step S34. Here, the electronic watermark information written in a copy object in this embodiment is contents DNA which has specified length. Therefore, since a copy unit (getting it blocked the range of a copy object) cannot write in the electronic watermark information acquired when small enough compared with contents DNA, it judges with generation of electronic watermark information being impossible. In a watermark information writing area, it is distinguished at Step S34 whether it is the maximum. As a result, if it is the maximum, a return will be carried out to the above-mentioned step S13 in the above-mentioned contents distribution management information recording processing operation, and the copy concerned will be refused. On the other hand, if it is not the maximum, it will progress to Step S35. Here, the maximum of the above-mentioned watermark information writing area is the whole contents of the content ID which is a copy object.

[0090]At Step S35, the above-mentioned electronic-watermark-information writing area is expanded to the field (large one unit) on one rank rather than the present field. Here, the initial value of an electronic-watermark-information writing area is the copy range (unit) obtained as a result of the reference in the above-mentioned step S22. Such the back returns to the above-mentioned step S23, and selection of the digital-watermarking method is performed again. And if it judges that electronic watermark information is [generation] possible in the above-mentioned step S33, it will progress to Step S36.

[0091]At Step S36, a digital-watermarking writing area is determined based on the present watermark information writing area. At Step S37, the electronic watermark information of contents DNA is generated by the digital-watermarking method chosen [above-mentioned]. In such the back, a return is carried out to the above-mentioned step S12 in the above-mentioned contents distribution management information recording processing operation, and recording processing is performed. As a result, the electronic watermark information of contents DNA generated in the above-mentioned step S37 is written in the digital-watermarking writing area determined in the above-mentioned step S36 in both the contents of a copied material and a copy destination. And the contents of the copy destination where this contents DNA (electronic watermark information) was written in are returned to the copy device 4.

[0092]Next, the processing which pursues a copied history is explained based on contents DNA

(electronic watermark information) written in contents as mentioned above. Drawing 9 shows changes of contents DNA when one contents are copied one by one. 65 in drawing 9 is contents DNA of the original copy (the 1st generation) in contents. Similarly, 66 is original contents DNA in copy device A, 67 is original contents DNA in copy device B, and 68 is original contents DNA in copy device C.

[0093]The merging means's 6 fusion of original content DNA by the side of contents and original content DNA of copy device A will generate contents DNA69 of the second generation. A figure shows that original content DNA of each origin has accomplished the pair. Contents DNA70 will be generated if decussation is performed by the decussation means 7 to this contents DNA pair. Into the information which is the target of the above-mentioned decussation, ~~*****~~ also includes and explains to decussation that by which a part of information was changed by the above-mentioned mutation henceforth.

[0094]Next, if fusion is performed between second generation contents DNA70 after the above-mentioned decussation, and original content DNA67 of copy device B, contents DNA71 of the third generation will be generated. And contents DNA72 will be generated if decussation is performed to the contents DNA pair of contents DNA71. Similarly, if fusion is performed between third generation contents DNA72 after decussation, and original content DNA68 of copy device C, contents DNA73 of the fourth generation will be generated. And contents DNA74 will be generated if decussation is performed to the contents DNA pair of contents DNA73.

[0095]Saying "a copied history is pursued" in this embodiment. Contents DNA74 of the fourth generation after decussation being given, and following changes of contents DNA73 of the fourth generation before decussation, contents DNAs 72 and 71 of the third generation decussation back to front, contents DNAs 70 and 69 of the second generation decussation back to front, and contents DNA. It is clarifying the copy devices A-C (original content DNAs 66-68) which participated in the copy.

[0096]Drawing 10 is a flow chart of the copied history tracking processing operation performed by the contents distribution management information recording device 3 under control of the above-mentioned copy control means 2. Hereafter, copied history tracking processing is explained according to drawing 10. Contents DNA which becomes the origin of the pursuit in that case should be generated in order of the copy in drawing 9.

[0097]The contents DNA74 [newest] is extracted out of contents DNA written in and accumulated in the contents or the memory measure 1 which is the target of pursuit by the above-mentioned copy control means 2 at Step S41. Here, the selection of the newest contents DNA should just choose contents DNA with the most complicated both sides of contents DNA that accomplish a pair. What is necessary is just to create the index of the order of a copy, and the writing address of contents DNA, when accumulating contents DNA in contents in order to accelerate extraction of the newest contents DNA.

[0098]The contents DNA74 [newest] extracted in the above-mentioned step S41 at Step S42 by the decoding means 11 in the above-mentioned contents distribution management information recording device 3 is decrypted. The difference of the contents DNA74 [newest] and original content DNAs 66-68 of each copy device A-C which were decrypted by the above-mentioned copied history tracking means 12 in the above-mentioned step S42 at Step S43 is called for. Original content DNAs 66-68 of each copy devices A-C are stored and saved at the memory measure 1, when a copy is performed in the past. Original content DNA which presents the minimum difference at Step S44 is calculated. In this example, when original content DNA68 of copy device C is compared with contents DNA74b [on the other hand / (in drawing 9, it is the bottom)] in latest-contents DNA74, it becomes with the minimum difference.

[0099]The preliminary decision of the copy device C of original content DNA68 which presents the minimum above-mentioned difference at Step S45 is carried out as a copy subject. At Step S46, the difference of original content DNA68 of a copy subject by which the preliminary decision was carried out [above-mentioned], and above-mentioned one contents DNA74b of latest-contents DNA74 which

presents the above-mentioned minimum difference is taken. As a result, in this example, the lower 1st slash field 75 and the 2nd slash field 76 in contents DNA74b are extracted.

[0100]The compensation process which replaces the information on the fields 75 and 76 extracted in the above-mentioned step S46 at Step S47 with the information on the field 77 in a pair of contents DNA74a (above) that it corresponds is performed. As a result, it is returned to contents DNA73 before contents DNA74 after the decussation which is latest-contents DNA crossing. In that case, bit flipping is carried out so that the degree of match of lower contents DNA73b and original content DNA68 of a copy subject in contents DNA73 before the obtained decussation may become the maximum, and the data modification produced in mutation is also amended. It is distinguished whether contents DNA73b before the decussation obtained at Step S48 as a result of the amendment in the above-mentioned step S47 is in agreement with original content DNA68 of a copy subject. As a result, if, and it progresses to Step S49 and is not in agreement with it, it returns to the above-mentioned step S47, and amendment of the above-mentioned mutation, etc. are continued.

[0101]Contents DNA73 before the decussation obtained as mentioned above at Step S49 as a result of amendment is determined as a contents DNA of present cost. Copy device C which has original content DNA68 of the same contents as contents DNA73b of the bottom in contents DNA73 of the present cost determined [above-mentioned] at Step S50 is specified as it is the copy device which participated in generation of contents DNA73 of present cost. At Step S51, contents DNA concerning a previous generation's contents is calculated from contents DNA73a of the upper part in contents DNA73 of present cost.

[0102]It is distinguished whether contents DNA73a concerning a previous generation's contents 73 called for in the above-mentioned step S51 at Step S52 is original content DNA (getting it blocked -- the contents of the 1st generation -- do DNA or not?). As a result, if it is original content DNA, copied history tracking processing operation will be ended. On the other hand, if it is not original content DNA, it will progress to Step S53.

[0103]Previous generation contents DNA72 which has a previous generation's contents DNA73a called for in the above-mentioned step S51 is searched with Step S53 from all the contents DNAs accumulated in the contents concerned, or the above-mentioned index. At Step S54, it is distinguished as a result of the search in the above-mentioned step S53 whether applicable previous generation contents DNA was in the DNA information of the contents concerned. As a result, in being, it returns to the above-mentioned step S43, and shifts to the history tracking processing about a previous generation further. On the other hand, when there is nothing, it progresses to Step S55. In shifting to the history tracking processing about a previous generation further here, it applies 'contents DNA72' to 'the contents DNA74 [newest]' in the above-mentioned step S43 and the above-mentioned step S46. And if contents DNA which starts a previous generation's contents in the above-mentioned step S52 is distinguished as it is original content DNA, it will end copied history tracking processing operation. At Step S55, the back copied history tracking processing operation to which the error display was carried out is ended.

[0104]Next, the decision processing of the copy propriety performed in the above-mentioned step S2 and Step S3 in the contents distribution management information recording processing operation shown in above-mentioned drawing 6 is explained in detail. Drawing 11 shows the data structure at the time of recording the limitation information of a copy. This copy limit information is written in the specific region which cannot be read in the usual copy command (getting it blocked logic instruction) in contents or the memory measure 1.

[0105]In drawing 11, the records 81, 88, and 89 are records which record the ID number of copy object contents. The contents of these records 81, 88, and 89 are the same as that of the content ID 41, 47, and 53 in the header information shown in drawing 7. The records 82, 84, 86, 90, and 91 are records which record

ID of the copy device with which the copy of contents was permitted. The records 83, 85, and 87 are records which record the copy restricted frequency by each copy device to the contents concerning the content ID 1. Similarly, the copy restricted frequency according [copy device ID / as opposed to the contents of 'm' in content ID] to the copy device of 'x' is recorded on the record 92.

[0106]That is, the copy information 93 is the copy information about the contents whose content ID is '1'. Similarly, the copy information 94 and 95 is the copy information about the contents whose content ID is '2' and 'm'. Each above-mentioned copy information shall be enciphered by the encryption algorithm used when generating contents DNA.

[0107]Drawing 12 is a flow chart of copy propriety decision processing operation. If there is a copy demand in the above-mentioned step S1 in the contents distribution management information recording processing operation shown in above-mentioned drawing 6 and it will be distinguished, the above-mentioned copy propriety decision processing operation will start.

[0108]Specification of a demand copy device which specifies the copy device which performed the copy demand at Step S61 is performed. specification of a demand copy device is written in the above-mentioned specific region in the contents or the memory measure 1 of a copy object -- **** -- it is carried out by referring to copy limit information (drawing 11). This processing is performed before the usual copy command. At Step S62, it is judged whether specification of the demand copy device was successful. As a result, when it succeeds, the copy device which advanced the copy demand is recognized as it being a copy permission object device, and progresses to Step S63. On the other hand, a return is carried out to the above-mentioned step S13 in the above-mentioned contents distribution management information recording processing operation noting that the possibility of an illegal copy is size, when it fails.

[0109]Contents DNA saved in the copy object concerned at Step S63 based on a copy object and ID of the copy device which is the above-mentioned copy permission object device is referred to. Past history decipherment processing in which it is decoded how many times the copy device which has sent out the copy demand at Step S64 this time based on the reference result of the above-mentioned contents DNA copied the copy object concerned in the past is performed. In that case, the method of a decipherment which can be set applies to the copied history tracking processing operation shown in drawing 10.

[0110]At Step S65, the contents of the above-mentioned copy limit information (drawing 11) are referred to. The copy restricted frequency in connection with the copy device and copy object which advanced the demand by Step S66 based on the result of above reference is compared with the copied history of the above-mentioned past, and it is distinguished whether the copy frequency by this demand is below copy restricted frequency. As a result, if it is the following, a return will be carried out to the above-mentioned step S4 in the above-mentioned contents distribution management information recording processing operation, and generation of new contents DNA will be started. On the other hand, if that is not right, a return will be carried out to the above-mentioned step S13 in the above-mentioned contents distribution management information recording processing operation.

[0111]As mentioned above, the memory measure 1 which memorizes and accumulates contents and contents DNA in this embodiment, A copy control means 2 to control judgment of the copy propriety of the above-mentioned contents, pursuit of a copied history, and copy execution. Based on contents and contents DNA of the copy device 4, it has the contents distribution management information recording device 3 which writes in and records new contents DNA on the contents generated and copied.

[0112]And when the above-mentioned contents distribution management information recording device 3 generates contents DNA. One of the contents DNAs by the side of the contents doubled by the selecting means 5 is chosen, it doubles combining contents DNA by the side of the contents chosen [above-mentioned] by the merging means 6, and original content DNA by the side of the copy device 4, and new contents DNA is generated. And it crosses to the contents DNA pair in doubled new contents DNA further

by the decussation means 7 of the above-mentioned contents distribution management information recording device 3. It mutates by the mutation means 8 if needed.

[0113]On the other hand, the copy limit information which contains the copy restricted frequency by ID and the copy device of the copy device for copy permission in the specific region which cannot be read in the usual copy command (logic instruction) is written in each contents or the memory measure 1.

[0114]If a copy demand is received from the copy device 4, the above-mentioned copy control means 2 will be made to carry out copy refusal with reference to the above-mentioned copy limit information, when the demand copy device 4 is not a copy permission object device. Therefore, according to this embodiment, the illegal copy can be prevented.

[0115]On the other hand, in being a copy permission object device, it orders it pursuit of a copied history to the contents distribution management information recording device 3. So by then, the copied history tracking means 12 of the contents distribution management information recording device 3. Performing comparison with the history of contents DNA accumulated in the memory measure 1, and original content DNA of the copy device which copied to the past, the above-mentioned fusion, decussation, and the reverse procedure of mutation are followed until it is followed and attached to original content DNA of the contents concerned. As a result, original content DNA by the side of the copy device crossing by the time original content DNA of the contents concerned changed to the newest contents DNA can be extracted.

[0116]Therefore, based on the copy device and copy frequency which copied to the past obtained in this way, the contents of the above-mentioned copy limit information, and ID of the copy device which advances a demand now and is, it can be judged [which receives the copy demand which acts as Imade / or or] whether it refuses. That is, according to this embodiment, even if the metaphor above-mentioned illegal-copy-prevention measure is broken, it can prevent being copied illegally indefinitely.

[0117]When the contents stored in the above-mentioned memory measure 1 are copied unjustly and have appeared on the market in the commercial scene, Based on the history of contents DNA written in and accumulated in inaccurate copy contents, the copy device concerning an illegal copy can be solved by pursuing an above-mentioned copied history. Therefore, the source of release of the illegal copy can be traced.

[0118]In the case of a document or a document, in this embodiment, contents DNA generated at the time of a copy can be written in by contents in the unit relevant to the structure of each contents, such as a table of contents, a chapter, a paragraph, a page, a paragraph, or a line, for example. Therefore, in the unit according to each contents, contents DNA can be embedded and tolerance becomes high also to the partial illegal copy of contents.

[0119]In this embodiment, as mentioned above, when copying contents, decussation processing and mutation processing are performed to required contents DNA. By the encoding means 9 and the electronic-watermark-information creating means 10 of the contents distribution management information recording device 3, contents DNA generated as mentioned above is enciphered and digital-watermarking computerized, and the disturbance and concealment of information are performed. Therefore, even if it reads contents unjustly using apparatus, such as the above-mentioned ICE, it is impossible to decode the contents of the contents DNA or to alter. The above-mentioned copy limit information is written in the specific region which cannot be read in the usual copy command (logic instruction) of contents or the memory measure 1. Therefore, the existence of this copy limit information itself is not clarified.

[0120]In this embodiment, the amount of information of the above-mentioned contents DNA is kept constant by operation of the selecting means 5 and the merging means 6. Therefore, even if it repeats copy operation, the amount of hysteresis information (amount of information of contents DNA) does not increase.

[0121]By the way, the function as the copy control means 2 in the above-mentioned embodiment, the

contents distribution management information recording device 3, the selecting means 5, the merging means 6, the decussation means 7, the mutation means 8, the encoding means 9, the electronic-watermark-information creating means 10, the decoding means 11, and the copied history tracking means 12, The contents distribution management information recording processing program, the electronic-watermark-information generation and the recording processing program and the copied history tracking processing program which were recorded on the program recording medium, and a copy propriety decision processing program realize.

[0122]The above-mentioned program recording media in the above-mentioned embodiment are program media which become by ROM (read only memory; not shown) provided in the different body in the above-mentioned memory measure 1. Or they may be the program media equipped with and read to external auxiliary storage (not shown). The program reading means which reads each above-mentioned processing program from the above-mentioned program media in the case of which, It may have the composition which carries out direct access to the above-mentioned program media, and is read to them, and it may download in the program store area established in RAM (not shown), and may have the composition accessed and read to the above-mentioned program store area. The download program for downloading in the program store area of the above-mentioned RAM from the above-mentioned program media shall be beforehand stored in the main frame.

[0123]With the above-mentioned program media, it is constituted disengageable the main part side here, Magnetic disks, such as a tape system of magnetic tape, a cassette tape, etc., FD, and a hard disk, CD(compact disk)-ROM, MOD, MD (mini disc), It is a medium including semiconductor memory systems, such as card systems, such as a disk system of optical discs, such as DVD, IC (integrated circuit) card, and an optical card, a mask ROM, EPROM (ultraviolet-rays elimination type ROM), EEPROM (electric elimination type ROM), and a flash ROM, which supports a program fixed.

[0124]The contents distribution management device in the above-mentioned embodiment, When it has the composition which is provided with a modem and contains the Internet and in which a communication network and connection are possible, even if the above-mentioned program media are media which support a program fluidly by download from a communication network, etc., they do not interfere. The download program for downloading from the above-mentioned communication network which can be set in that case shall be beforehand stored in the main frame. Or it shall be installed from another recording medium.

[0125]It is not limited only to a program and what is recorded on the above-mentioned recording medium can also record data.

[0126]

[Effect of the Invention]As mentioned above, so that clearly the contents distribution management device of the 1st invention, Contents DNA which is the information showing the history of the information and copy subject showing the history of contents, and can function as copied history information by a contents distribution management information recording device is generated, Since it records on the copy object field of both the contents of a copied material and a copy destination, copied history information will be recorded on the copy object field of the copied contents. Therefore, it becomes possible to pursue the history of a copy and to specify a copy subject based on contents DNA currently recorded on the contents copied unjustly or its copy object field. That is, according to this invention, the source of release of an illegal copy can be traced.

[0127]If the above-mentioned contents DNA is multiplexed and recorded by the above-mentioned contents distribution management information recording device, the 1st above-mentioned invention will multiplex the information showing the history of the above-mentioned contents, and the information showing the above-mentioned copy subject's history, and it will become possible to be referred to as one

contents DNA. Therefore, the relation between the above-mentioned contents and a copy subject can be solved by analyzing the above-mentioned contents DNA.

[0128]The selecting means which chooses single information from contents DNA which multiplexes the 1st above-mentioned invention to the above-mentioned contents to the above-mentioned contents distribution management information recording device in the case of copy execution, and is recorded. If it has a merging means which generates new contents DNA multiplexed based on the information on one layer chosen [above-mentioned], and the information showing a copy subject's history, the information showing the history of the above-mentioned contents and the information showing a copy subject's history are multiplexed, and one contents DNA can be generated. Therefore, it can be easily solved by analyzing the above-mentioned contents DNA whether which contents were copied by which copy subject.

[0129]that time -- the above -- newly generated contents DNA has the same amount of information as contents DNA of the origin currently recorded on the copy object field of the above-mentioned contents. Therefore, even if it repeats copy operation, the above-mentioned amount of information can be kept constant, and the hysteresis information of a copy can be prevented from increasing.

[0130]The 1st above-mentioned invention can generate easily contents DNA in which the information which expresses the history of the copy subject concerning a copy till the present was inserted, if a part of information is exchanged between the information which accomplishes the pair which constitutes contents DNA generated by the above-mentioned merging means by a decussation means.

[0131]If the position of decussation between the information which accomplishes the above-mentioned pair, the width of decussation, and the occurrence frequency of decussation are controlled based on the decussation function beforehand set up in the above-mentioned decussation means in the 1st above-mentioned invention, Contents DNA to which it is inserted in, without losing the information which expresses the history of all the copy subjects concerning a copy till the present, and the disturbance of the contents is carried out is generable.

[0132]The 1st above-mentioned invention can prevent the contents of the above-mentioned contents DNA from carrying out the disturbance of the contents of the above-mentioned contents DNA, and leaking outside by a mutation means, if it varies in a part of contents DNA generated [above-mentioned].

[0133]If the position of the above-mentioned variation, the range of variation, and the occurrence frequency of variation are controlled based on the mutation function beforehand set up in the above-mentioned mutation means in the 1st above-mentioned invention, the disturbance of the contents of the above-mentioned contents DNA can be carried out more effectively.

[0134]The 1st above-mentioned invention can record the above-mentioned contents DNA in the unit relevant to the structure of contents, if the copy object field of the above-mentioned contents is made into the unit relevant to the structure of the contents concerned. Therefore, tolerance over the partial illegal copy of contents can be made high.

[0135]The 1st above-mentioned invention can do the disturbance and concealment of the contents of the above-mentioned contents DNA, if contents DNA generated [above-mentioned] is enciphered by an encoding means. Therefore, the contents of the above-mentioned contents DNA can be effectively prevented from leaking outside.

[0136]In disturbance and concealment, the 1st above-mentioned invention can do the contents of the above-mentioned contents DNA more nearly thoroughly, if an electronic-watermark-information creating means generates electronic watermark information based on contents DNA enciphered [above-mentioned]. Therefore, the contents of the above-mentioned contents DNA can be prevented from leaking outside still more effectively.

[0137]If the 1st above-mentioned invention pursues the history of a copy based on the above-mentioned contents DNA currently recorded on the above-mentioned contents and specifies a copy subject by a

copied history tracking means, The history of the copy about the contents copied illegally can be pursued and the source of release of an illegal copy can be traced easily.

[0138]Based on decrypted contents DNA, the 1st above-mentioned invention by a decoding means by a copied history tracking means. If the history of a copy is pursued and a copy subject is specified, even if contents DNA currently recorded on the contents copied unjustly is enciphered, the history of a copy can be pursued and a copy subject can be specified.

[0139]Memorize the 1st above-mentioned invention to the specific region which cannot be read in the logic instruction in the above-mentioned memory measure, and copy limit information including a copy subject's information that the copy was permitted by the above-mentioned copy control means. If the above-mentioned contents distribution management information recording device is ordered generation of the above-mentioned contents DNA only when a demand copy subject is a copy subject registered into the above-mentioned copy limit information, A copy is permitted only to the copy subject for copy permission, and the illegal copy from the copy subject who is not a candidate for copy permission can be prevented. Since the above-mentioned copy limit information is memorized in the specific region which cannot be read in a logic instruction, it can prevent being read and altered with the usual copy command.

[0140]If the 1st above-mentioned invention forbids execution of a copy or it displays a copy prohibition message in being a copy subject by whom the above-mentioned demand copy subject is not registered into the above-mentioned copy limit information in the above-mentioned copy control means, The illegal copy by the copy subject who is not a candidate for copy permission can be forbidden.

[0141]The information storing means which stores the above-mentioned copy limit information in the specific region where the program recording medium of the 2nd invention cannot read a computer by the logic instruction in a memory measure, The contents distribution management information creating means which generates the above-mentioned contents DNA, A decussation means to perform the above-mentioned decussation, a mutation means to perform the above-mentioned mutation, and the encoding means that performs the above-mentioned encryption, The electronic-watermark-information creating means which generates and records the above-mentioned electronic watermark information, The decoding means which decrypts the above-mentioned contents DNA, and the copied history tracking means which pursues the history of a copy and specifies a copy subject, Since the contents distribution management processing program and copied history tracking processing program which perform a copy and which are operated as a copy control means are recorded only when it is the demand from a copy subject registered into the above-mentioned copy limit information, Based on contents DNA currently recorded on the contents copied unjustly, the source of release of an illegal copy can be traced easily.

[0142]The contents of the above-mentioned contents DNA can be effectively prevented from disturbance and concealing and leaking outside for the contents of the above-mentioned contents DNA. The illegal copy by the copy subject who is not a candidate for copy permission can be prevented.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A contents distribution management device comprising:

A memory measure which memorizes information in connection with distribution management of contents or contents,

A copy control means to control copy execution of the above-mentioned contents.

A contents distribution management information recording device which is the information showing the history of information and a copy subject showing the history of the above-mentioned contents, generates contents distribution management information which can function as copied history information, and is recorded on a copy object field of both contents of a copied material and a copy destination.

[Claim 2] A contents distribution management device the above-mentioned contents distribution management information recording device's multiplexing the above-mentioned contents distribution management information, and recording it in the contents distribution management device according to claim 1.

[Claim 3] The contents distribution management device comprising according to claim 2:

A selecting means which the above-mentioned contents distribution management information recording device chooses single information from contents distribution management information currently multiplexed and recorded on a copy object field of the above-mentioned contents in the case of copy execution, and is read.

Information on one layer chosen [above-mentioned].

A merging means which generates the multiplexed new contents distribution management information based on information showing the history of a copy subject who copies.

[Claim 4] It has a decussation means to perform decussation which exchanges a part of information between information which accomplishes a pair which constitutes contents distribution management information generated by the above-mentioned merging means in the contents distribution management device according to claim 3, A contents distribution management device, wherein the above-mentioned contents distribution management information recording device records contents managing distribution information which it crossed [above-mentioned].

[Claim 5] A contents distribution management device, wherein the above-mentioned decussation means controls a position of decussation between information which accomplishes the above-mentioned pair, width of decussation, and occurrence frequency of decussation in the contents distribution management device according to claim 4 based on a decussation function set up beforehand.

[Claim 6] A contents distribution management device, wherein it has a mutation means to which a part of contents distribution management information generated [above-mentioned] is mutated in the contents distribution management device according to claim 1 and the above-mentioned contents distribution management information recording device records contents managing distribution information which it varied [above-mentioned].

[Claim 7] A contents distribution management device, wherein the above-mentioned mutation means controls a position of the above-mentioned variation, the range of variation, and occurrence frequency of variation in the contents distribution management device according to claim 6 based on a mutation function set up beforehand.

[Claim 8] A contents distribution management device characterized by a copy object field of the above-mentioned contents being a unit relevant to structure of the contents concerned in the contents distribution

management device according to claim 1.

[Claim 9] A contents distribution management device having a copied history tracking means which pursues a history of a copy and specifies a copy subject in the contents distribution management device according to claim 1 based on contents distribution management information currently recorded on a copy object field of the above-mentioned contents.

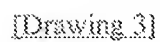
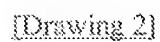
[Claim 10] In the contents distribution management device according to claim 1, in a specific region which cannot be read in a logic instruction in the above-mentioned memory measure. Copy limit information including a copy subject's information that a copy was permitted is memorized for every contents, and the above-mentioned copy control means, Only when it is the copy subject by whom a demand copy subject is registered into the above-mentioned copy limit information with reference to the above-mentioned copy limit information before performing a copy, the above-mentioned contents distribution management information recording device is ordered generation of the above-mentioned contents distribution management information. A contents distribution management device, wherein the above-mentioned contents distribution management information recording device generates the above-mentioned contents distribution management information based on the above-mentioned instructions.

[Claim 11] In the contents distribution management device according to claim 10, the above-mentioned copy control means, A contents distribution management device forbidding execution of a copy or displaying a copy prohibition message when the above-mentioned demand copy subject is a copy subject who is not registered into the above-mentioned copy limit information.

[Claim 12] An information storing means which stores copy limit information which includes a copy subject's information that a copy was permitted, for every contents in a specific region which cannot read a computer by a logic instruction in a memory measure. A contents distribution management information creating means which generates contents distribution management information which is information showing the history of information and a copy subject showing the history of contents, and can function as copied history information. A decussation means to perform decussation which exchanges a part of information between information which accomplishes a pair which constitutes contents distribution management information generated [above-mentioned], A mutation means to which a part of contents distribution management information generated [above-mentioned] is mutated. An encoding means which enciphers contents distribution management information generated [above-mentioned], An electronic-watermark-information creating means which carries out electronic-watermark-information generation based on contents distribution management information enciphered [above-mentioned], and is recorded on a copy object field of both contents of a copied material and a copy destination. A decoding means which decrypts contents distribution management information currently recorded on the above-mentioned contents, and a copied history tracking means which pursues a history of a copy and specifies a copy subject based on contents distribution management information decrypted [above-mentioned], As a copy control means to perform a copy of the above-mentioned contents only when a demand copy subject is a copy subject registered into the above-mentioned copy limit information. A program recording medium in which computer read-out is possible, wherein a contents distribution management processing program and a copied history tracking processing program to operate are recorded.

[Translation done.]

[Drawing 1]



(a)

5 0 3 6 7 - 8 5 1 - 2 6 5 5 9 5 3 - 0 4 3 7 0

(b)

hIwD5PKU2Wx0VCkBA/0ZZtbsz/pDekRErMw0Q4AF1UPdkK
8DeuhEOXzAq1Ddgi/4
PLVZHTiAxarDNjQ8M4D17jger4Qat6HUZIRi8C2SjWihvgkahx
5RPFel+C5aIfz2
YpRdjZ9LHmNifdCFik+Sow6P3NmAmzXbSEadUmLE8dDwM
QVwlv7N/UmtT5OS9KYA
AAA8imhwuvn48Lg6KUqgM6oa5VAu6l4jpcAT14u9OBmqFTb
2Snf9FDSjydNnx7Ia
QuH2l4ee6r+qK1HMM/Zr
=vzhT

(c)

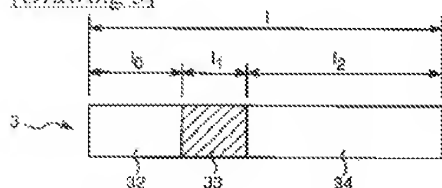
hIwD5PKU2Wx0VCkBA/0ZZtbsz/pDekREr

(d)

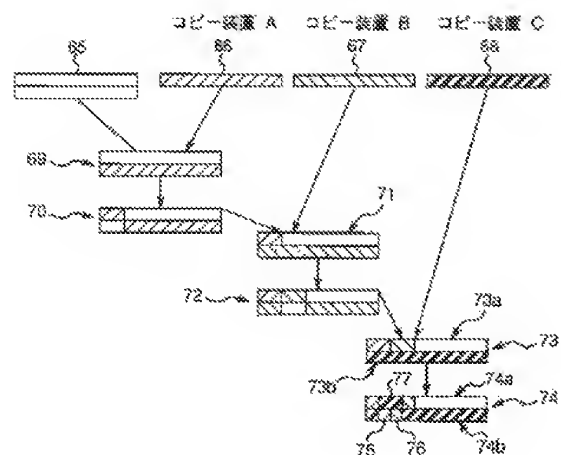
hIwD5PKU2Wx0VCkBA/0ZZtbsz/pDekREr

hIwD5PKU2Wx0VCkBA/0ZZtbsz/pDekREr

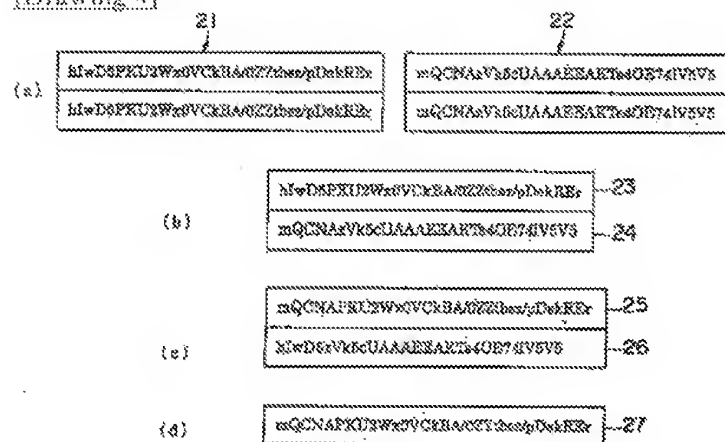
[Drawing 5]



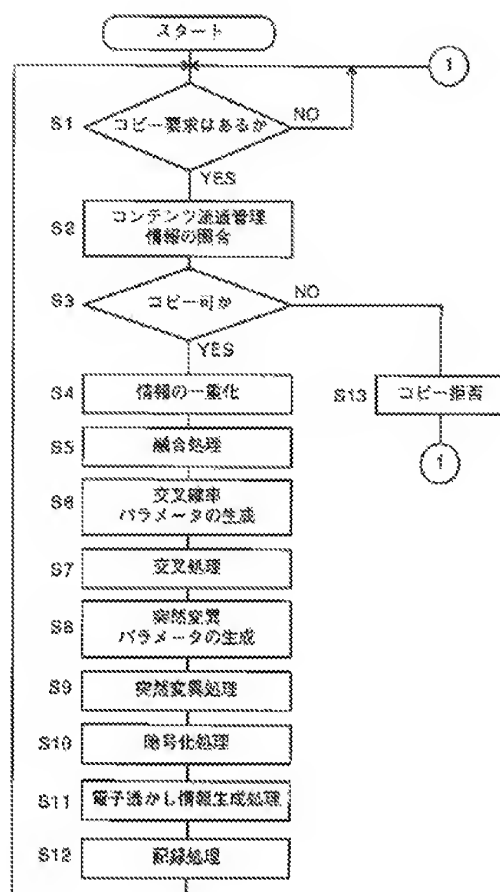
[Drawing 9]



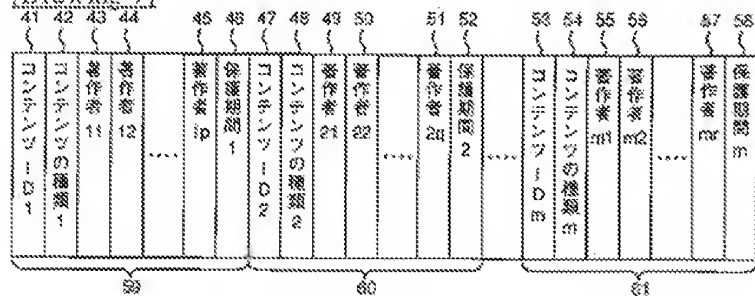
[Drawing 4]



[Drawing 6]



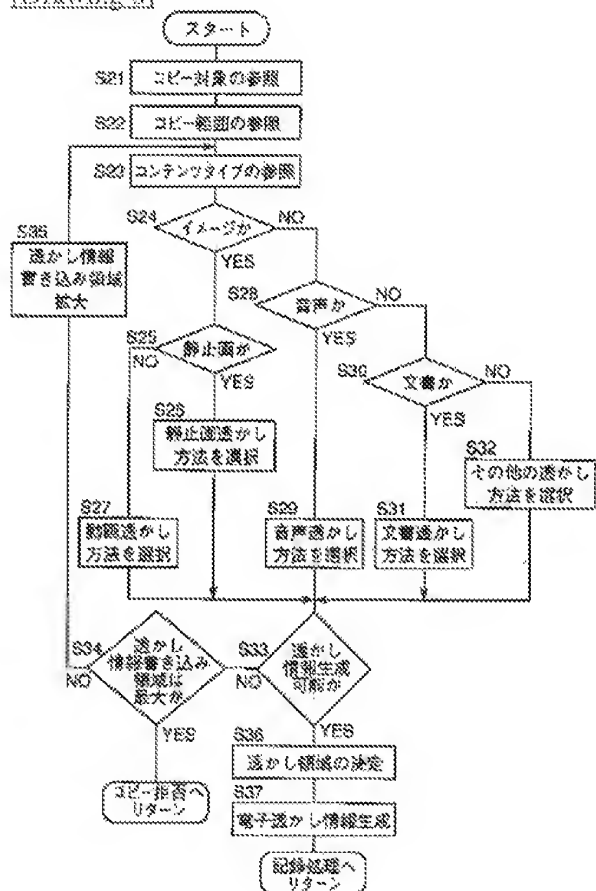
[Drawing 7]

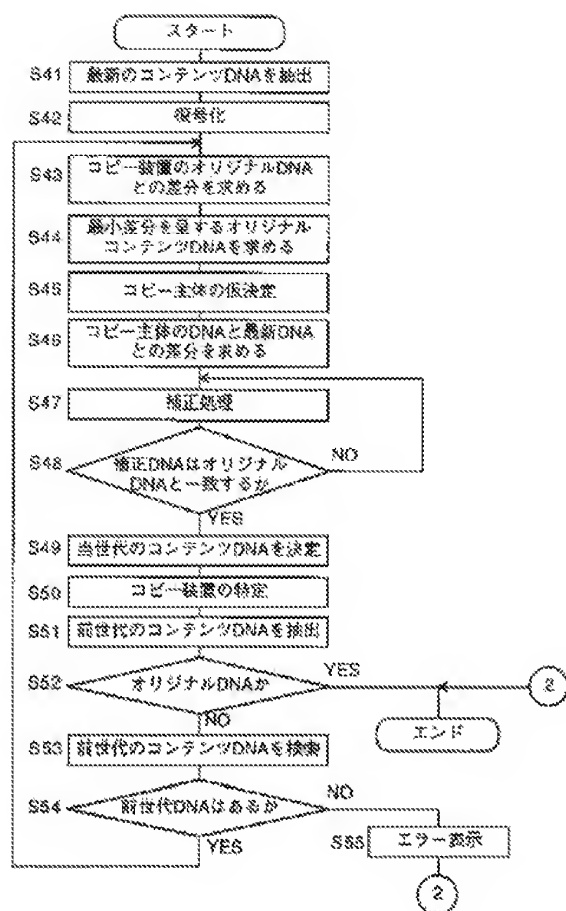


[Drawing 11]

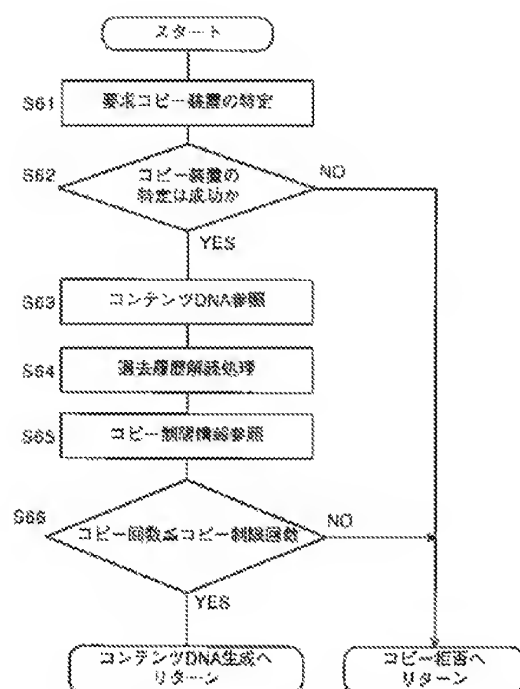
82	PLU- 露露四條 2	95
81	PLU- 露露一〇 x	
80	PLU- 露露一〇 r	
79	PLU- 露露一〇 r	94
78	PLU- 露露一〇 E	
77	PLU- 露露一〇 r	
76	PLU- 露露一〇 r	93
75	PLU- 露露四條 2	
74	PLU- 露露一〇 r	
73	PLU- 露露一〇 r	92
72	PLU- 露露四條 2	
71	PLU- 露露一〇 r	
70	PLU- 露露四條 2	91
69	PLU- 露露一〇 r	
68	PLU- 露露一〇 r	

[Drawing 8]

Drawing 101



[Drawing 12]



[Translation done.]